



Adriana E. Hoffmann J.  
Helmut E. Walter M.

# CACTACEAS

En la flora silvestre  
de Chile

SEGUNDA EDICION  
revisada y aumentada  
con nuevas ilustraciones



Ediciones FUNDACION CLAUDIO GAY



Adriana E. Hoffmann J.

# CACTACEAS

## En la flora silvestre de Chile

Primera Edición, 1989

UNA GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN  
DE LOS CACTOS QUE CRECEN EN EL PAÍS.

Segunda Edición revisada y aumentada

Helmut Walter (2004)

Revisión taxonómica y descripción de nuevas especies.

Con ilustraciones de Andrés Jullán



## ***“El Estudio de las Ciencias Naturales”***

*“Nada más sublime, nada más religioso que el estudio de la naturaleza.- Por la obra se conoce al maestro, i en las maravillas del mundo se ha revelado su creador. El que se ha penetrado de la inmensidad del espacio, de la eternidad del tiempo, que sabe que por millones de siglos las mismas leyes han siempre regido en el movimiento de los astros, que esta admirable máquina que llamamos el mundo se ha movido siempre sin roce, sin necesidad de compostura; el que sabe que las mismas leyes fundamentales determinan las funciones vitales de los seres que viven en nuestro globo, en este átomo de la creación, se formará sin duda una idea mas perfecta del Autor Supremo, que el que ignora todo eso, i que tiene por eso la pretención de que el mundo ha sido creado para él no mas. Con justo orgullo se regocijará por ser dotado de una razón e inteligencia capaces de conocer tanto, pero por otra parte, la conciencia de su incapacidad para conocer las causas de tanta maravilla, la conciencia de su pequeñez con respecto al mundo entero, le enseñará la humildad.*

*El estudio de la naturaleza, la contemplación de sus varios productos será siempre una fuente inagotable de los goces mas puros, que nunca dejan remordimeintos, i no despierta jamás pasiones mezquinas”.*

*Dr. R. A. Philippi  
Santiago, 1864*

Portada y diagramación Andrés Jullían (1989)

Portada y diagramación de la Segunda Edición: José Miguel Vera (2004)



## DEDICATORIA

*En memoria de  
Don Rodolfo Amando Philippi,  
sabio inspirador, tan presente y tan  
actual, aún después de más de 80  
años de su muerte. Con respeto y  
admiración.*

*Adriana E. Hoffmann J.  
Santiago, Septiembre 1989*

*Y para los naturalistas chilenos, de  
hoy y del futuro: que la obra y las  
palabras del maestro sean una  
realidad que el estudio y  
contemplación de la Naturaleza  
constituyan siempre una fuente  
inagotable de los goces más puros...*

*Adriana E. Hoffmann J. y  
Helmut Walter  
Santiago, Diciembre 2004.*



# Indice

	Pág.
Escrito de don R. A. Philippi: “ <i>El Estudio de las Ciencias Naturales</i> ”	4
Dedicatoria	5
Agradecimientos	8
<b>I PARTE</b>	
1. Introducción	10
2. La gran Familia de las Cactáceas.	13
a.- Características generales.	15
b.- Formas de vida.	22
c.- Evolución.	29
3. Clasificación de las Cactáceas.	31
a.- Cambios a la clasificación.	34
b.- Cuadro Sinopsis de la Clasificación de la Familia.	36
4. Ecología de las Cactáceas.	38
<b>II PARTE</b>	
1. Cómo se usa este Manual.	41
a.- Plantas en las regiones de Chile.	43
b.- Mapa regional de Chile.	46
2. Los cactus en las regiones de Chile.	47
3. Las Cactáceas chilenas y cómo se organizan en este libro.	59
<b>FAMILIA CACTACEAE</b>	60
<b>Subfamilia II MAIHUENIOIDEAE</b>	
Género <i>Maihuenia</i>	60
<b>Subfamilia III OPUNTIOIDEAE</b>	
Género <i>Cumulopuntia</i>	62
<i>Cylindropuntia</i>	68
<i>Maihueniopsis</i>	70
<i>Miqueliopuntia</i>	82
<i>Pterocactus</i>	82
<i>Tunilla</i>	84



	Pág.
<b>Subfamilia IV CACTOIDEAE</b>	
<b>Tribu Trichocereae</b>	
Género <i>Echinopsis</i>	86
Sub-géneros <i>Trichocereus</i>	86
<i>Lobivia</i>	100
<i>Haageocereus</i>	104
<i>Oreocereus</i>	106
<b>Tribu Notocacteae</b>	
Género <i>Austrocactus</i>	112
<i>Copiapoa</i>	116
Sub-géneros <i>Pilocopiapoa</i>	120
<i>Copiapoa</i>	122
<i>Eriosyce</i>	166
Sub-géneros <i>Eriosyce sensu strictu</i>	170
<i>Islaya</i>	176
<i>Neoporteria</i>	182
<i>Horridocactus</i>	198
<i>Thelocephala</i>	242
<i>Eulychnia</i>	260
<i>Neowerdermannia</i>	268
<b>Tribu Browningieae</b>	
Género <i>Browningia</i>	270
<b>Tribu Pachycereeae</b>	
Género <i>Corryocactus</i>	272
 <b>III PARTE</b>	
1. Breve reseña histórica del estudio de las Cactáceas.	274
a.- Cactáceas: Intentos de clasificación de la familia.	278
b.- El estudio de los Cactus chilenos.	279
c.- Usos de las Cactáceas.	284
2. Los Cactus, un grupo de plantas en peligro de extinción.	287
a.- Resumen del estado de conservación de las Cactáceas chilenas.	289
 Glosario de términos	290
Bibliografía	294
Revistas, periódicos y colecciones.	299
Índice de nombres comunes.	300
Índice de nombres científicos.	301



# Agradecimientos

---

## A LA PRIMERA EDICION DE ESTE LIBRO

En todo este tiempo, han sido muchísimas las instituciones y personas que me han ayudado para llevar adelante el presente trabajo. Me resulta imposible ahora mencionarlas a todas, y doy mis más sinceras excusas por ello. Hay, sin embargo, algunas que no puedo dejar de nombrar.

Agradezco en primer término, y una vez más, a los ejecutivos de la Fundación Claudio Gay, de la Empresa “El Mercurio” S.A.P., por el apoyo que me han prestado en la realización de este proyecto.

A Andrés Jullían, extraordinario dibujante, paciente pintor de espinas, coautor indiscutido de esta obra.

Edward Anderson, miembro activo de la I.O.S., con quien discutimos muchas ideas acerca de la taxonomía y conservación de los cactus y de los ecosistemas naturales, y con el que realizamos un interesante proyecto financiado por la WWF- USA sobre biología y conservación de poblaciones de cactus chilenos.

Y a muchos y muy buenos amigos que me han estimulado y ayudado.

Ha sido un gran desafío para mí llevar a feliz término esta ambiciosa empresa. Sin el apoyo de mi familia, de mis hijos y nietos, no lo hubiera logrado.

¡Muchas gracias a todos!

*Adriana E. Hoffmann J.  
Santiago, Septiembre de 1989*



## A LA SEGUNDA EDICION DE ESTE LIBRO

Con motivo a los 25 años de fructífero trabajo con la Fundación Claudio Gay, en el que hemos publicado más de siete títulos sobre Flora Silvestre de Chile, nos hicimos el propósito de celebrar este cuarto de siglo de existencia reeditando este libro, ahora corregido y aumentado, e incorporando a la edición de 1989 los más recientes conocimientos científicos, especialmente respecto de la nomenclatura; ubicando taxonómicamente algunas especies que no habíamos podido resolver entonces y otras variedades nuevas, descubiertas en los aún vírgenes (de exploración cactológica) parajes de nuestro intrincado país, en los últimos quince años.

Primeramente, tengo que agradecer a mi actual coautor Helmut Walter, meticoloso, cumplidor y entusiasta investigador de las Cactáceas chilenas y gran viajero, buen cultivador y gran conocedor de sus hábitats y de la insólita variabilidad que tienen estas plantas. También a Gaby, su esposa, por su generosa acogida de este difícil proyecto que vino a irrumpir en su tranquilo ambiente familiar.

Ahora, y haciendo honor a nuestra nueva sociedad, los coautores, Adriana Hoffmann y Helmut Walter, deseamos agradecer al siempre colaborador y gran artista, el inmejorable ilustrador de plantas Andrés Jullán, quien ha trabajado con nosotros desde las primeras publicaciones de la Editorial Fundación Claudio Gay del año 1979.

También deseamos relevar el importante aporte a esta obra del incansable coleccionista y conocedor de las cactáceas chilenas, el suizo Wendelin Maechler, quien nos ha apoyado con excelente información de terreno y material fotográfico. Agradecemos a Wendelin y a su esposa Jossie por la acogida que nos han dado en su casa cerca de Zürich, donde posee la más importante y notable colección de Cactáceas chilenas en Europa.

También agradecemos a David Hunt, líder del IOS; a nuestros amigos de siempre Fred Kattermann y Roger Ferryman, especialistas en cactus chilenos del International Cactaceae Systematics Group, que nos han colaborado con consejos, comentarios y las últimas informaciones respecto del conocimiento científico recabado a nivel mundial; y muy especialmente a Graham Charles quien hizo una prolija revisión taxonómica del último borrador y sugirió algunas excelentes ideas para mejorar esta publicación.

A José Miguel Vera, Andrea Rodríguez y Yurena Irazuzta de Diseño i Punto, por el minucioso y experto trabajo de diseño de la actual versión, que realmente ha sido una obra compleja de asumir en el campo editorial. A Pamela Zahler por sus traducciones desde el inglés al español, que aliviaron mucho a nuestro equipo. A Paulina Vera y Vilma Ruiz, de comunicaciones, producción y relaciones públicas de Defensores del Bosque Chileno. A los Guardaparques de Conaf y a muchos amigos de las regiones y al equipo de compañeros y colaboradores que son difíciles de recordar ahora.

A todos ¡MUCHAS GRACIAS!

*Adriana E. Hoffmann J. & Helmut Walter  
Santiago, Diciembre 2004*

# I Parte

## Introducción

---

Este es el resultado de un estudio exhaustivo realizado durante muchos años acerca de los “quiscos” o “cactus” que crecen naturalmente en Chile, incorporando a la primera edición de 1989 los conocimientos científicos actualizados, especialmente respecto de los acuerdos acerca de la taxonomía y algunas nuevas especies descubiertas en los últimos años.

**Primera Parte:** Contiene una serie de generalidades sobre la Familia de las Cactáceas. A saber, su Morfología, o cómo son sus estructuras (raíces, tallos, espinas, flores, frutos y semillas), y sus Formas de Vida. La Evolución que ha experimentado este grupo de plantas, o de qué manera y de dónde se han desarrollado los cactus como hoy los conocemos. Su Sistemática, o cómo el hombre se ha ingeniado para tratar de ordenarlos y clasificarlos y los problemas con que se ha enfrentado en ese proceso. Esta parte tiene cambios importantes respecto de la primera edición de 1989, ya que incorpora las grandes modificaciones conceptuales que ha sufrido la taxonomía de las Cactáceas durante estos últimos quince años, y contiene “el estado del arte”: una visión moderna, basada en la integración de todos los estudios científicos a los que se ha tenido acceso. Los cambios propuestos por el Grupo Internacional de Expertos (IOS) al nivel de Subfamilia y Géneros han sido publicados en la obra “The Cactus Family” editado por Edward Anderson el año 2001 y que se resumen en el cuadro que aparece en las páginas 36 y 37. En ese cuadro se muestra cómo las especies de la Familia Cactaceae se han agrupado en cuatro Subfamilias, siendo la primera, Pereskioideae, las más primitivas. Su forma de vida es arborescente, o bien, arbustiva, como cualquier otra planta de las Dicotiledóneas. Son muy ramificadas, con tallos y hojas delgadas y sin gran succulencia en ellos, pero con espinas y con la típica flor de las cactáceas.

Una novedad respecto de la clasificación de nuestra publicación de 1989 es la categoría de la Subfamilia II, Maihuenioideae, con su representante chileno, *Maihuenia poeppigii*, el “maihué”, que se considera un eslabón entre las Pereskioideae y Opuntieae, porque posee ramificaciones y hojas más succulentas, pero presenta un tipo algo más arcaico de flores, cercano a las Pereskioideae.

Las especies de la Subfamilia III, Opuntioideae, son un grupo grande, de flores típicas, con una inmensa diversidad de estructuras y hábitos: desde enanas-rastreras a arbóreas-gigantes de más de 15 m. de altura, para las cuales



se ha propuesto una nueva nomenclatura que facilita su comprensión y que la divide en 15 nuevos géneros, de los cuales seis se encuentran representados en la flora silvestre de Chile.

La IV Subfamilia, Cactoideae, excede a todas las demás en la variedad de sus formas de vida y se han agrupado en 9 Tribus con algunas características comunes y alrededor de 105 géneros. Las especies de este grupo se encuentran adaptadas a todo tipo de ambiente y presentan distintas asociaciones evolutivas, agrupadas en conjuntos relacionados geográficamente y que en épocas muy remotas se han separado. Es importante enfatizar aquí que la taxonomía no es una ciencia exacta con reglas fijas. A veces resulta bastante arbitrario el dónde exactamente se fija la línea que separa las especies, con una subespecie o una variedad; o cuántos géneros una Tribu puede o debe dividirse, o cuáles y cuántos caracteres tienen que ser diferentes / compartidos para constituir una taxonomía más “dura” o muy precisa.

Por lo tanto, la decisión de usar uno u otro criterio puede cambiar, ya que ellos reflejan opiniones, consensos, o “modas” y todas estas pueden variar con el tiempo e inclusive de país en país. Puede ser que incluso sean llamadas “ideologías”, como son los casos de las dos principales tendencias actuales, de cómo la taxonomía (y la nomenclatura) debe ser interpretada: La tendencia de los llamados “divisores” (“splitters”), acentúa la diferencia entre las taxas. En el pasado, ellos continuamente y siempre tratando de mejorar la exactitud trataron de refinar el original y simple concepto de *Cactus L.*, ayudando así a alcanzar un mayor entendimiento de la familia Cactaceae. Algunos de los “divisores”, por diversos motivos han exagerado el concepto en cierto grado, distinguiendo incluso una nueva especie basada sólo en algunos y relativamente variables caracteres vegetativos, como el largo de las espinas o el número de costillas, inflando por lo tanto innecesariamente el número de nombres de especies de cactus.

Por otra parte, los “integradores” (“lumpers”), enfatizan su trabajo buscando las semejanzas de varios elementos de carácter más consistente que une a las taxa, un acercamiento que ha sido y es necesario para ver el todo y no sólo las partes para crear un orden; unificando, y no separando. Pero esta tendencia más integradora nos conduce también a muchos nombres nuevos, causados por nuevas combinaciones, principalmente en los niveles de género hacia arriba y pueden también resultar exagerados y poco convincentes. El concepto ideal sería olvidarse de las “ideologías” en la taxonomía, que éstas sólo limitan el conocimiento, y aplicar ambos acercamientos cuando sean necesarios. Todavía habrá que tener en cuenta futuros métodos de investigación y avances en los conocimientos en muchos campos de la ciencia y que pueden producir cambios en los acuerdos que se han logrado. Sin embargo, la taxonomía y la nomenclatura son útiles y necesarias, aunque sólo representen el consenso entre un grupo de expertos en un momento dado, con un tema siempre cambiante, como es el conocimiento científico que se irá profundizando y mejorando con el tiempo.

La primera parte finaliza con algunas menciones a la Ecología de las Cactáceas, las adaptaciones y las interrelaciones que tiene con su hábitat y

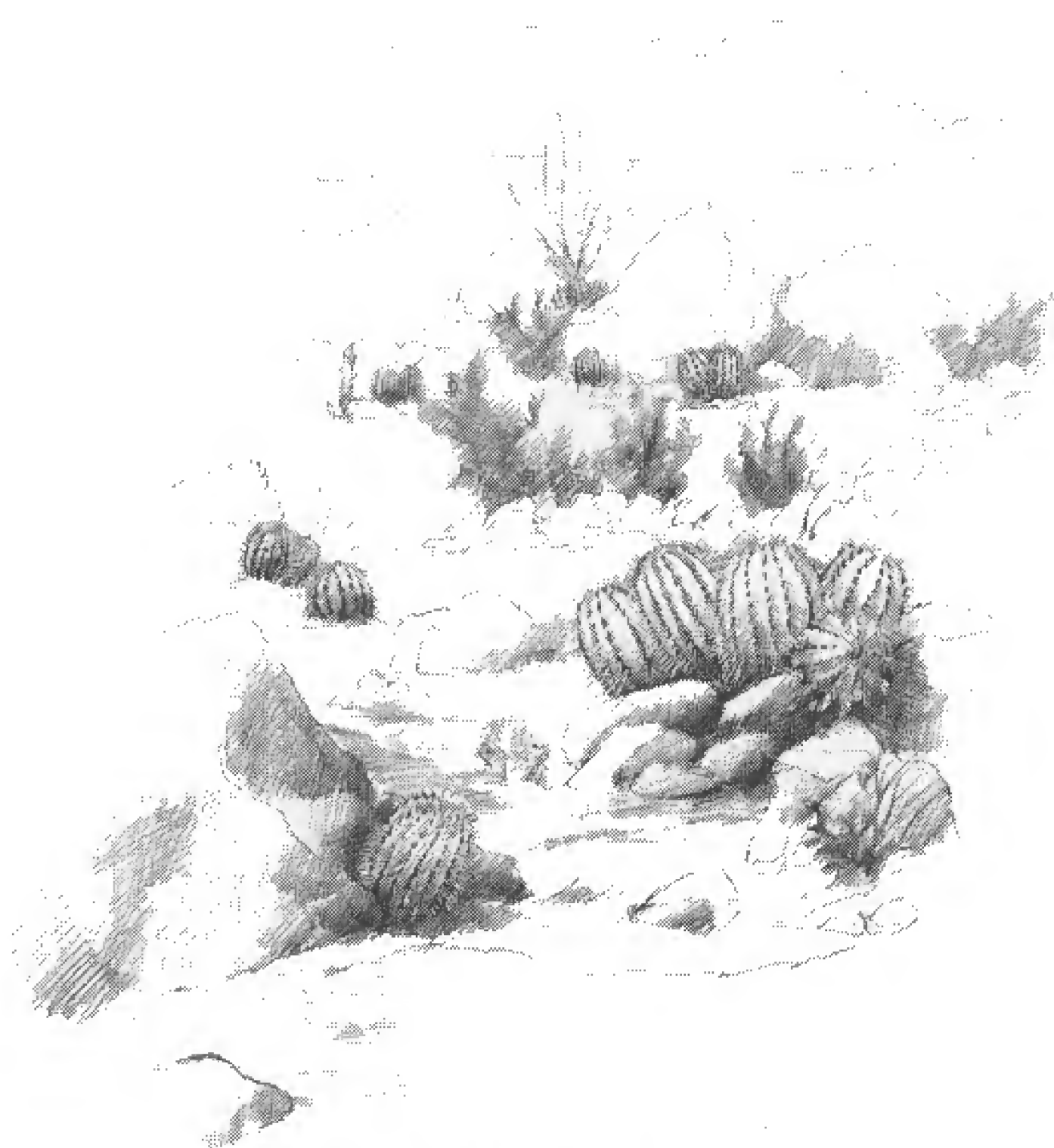
con otros organismos existentes en su ecosistema natural, tales como polinizadores, dispersadores de semillas o depredadores.

**Segunda Parte:** De Cómo se Usa este Manual, se refiere específicamente a describir e ilustrar los cactus que crecen en las diferentes ecoregiones del territorio chileno; aspectos de su ecología - o de qué modo crecen en su hábitat natural - su estado de conservación y su presencia en los paisajes chilenos, Región por Región. Nuestra meta es que el usuario pueda reconocer, nombrar y querer estas extraordinarias plantas, ayudándose con las excelentes ilustraciones (realizadas por Andrés Jullían) de las especies, sub-especies, variedades y formas de las 4 Subfamilias -Tribus y Géneros en que se divide la gran Familia de las Cactáceas presentes en Chile.

**Tercera Parte:** Incluye una breve Reseña Histórica del estudio de los cactus, con especial mención a los investigadores que han trabajado en nuestro país, ya que el conocimiento que tengamos de las actividades de los estudiosos cactófilos, científicos y amantes de estas plantas a través del tiempo nos puede dar claridad y motivación para entender más nosotros mismos.

También aparece un capítulo relativo al estado de Conservación de las Cactáceas, muy importante en estos tiempos, cuando urge tener conciencia sobre la necesidad de cuidar el medio ambiente y de preservar la diversidad genética para el mundo del futuro, el de nuestros hijos y de los hijos de nuestros hijos. El último capítulo se trata de los usos de diferentes especies de cactus - muy variados - tanto en Chile como en el resto del mundo.

Si ha tenido problemas con algunos términos técnicos, en la página 290 puede ayudarse con un Glosario de Términos y si el tema le queda gustando, tenemos una excelente Bibliografía para que siga aprendiendo sobre estas variadísimas, interesantes, enigmáticas y controversiales plantas originales del continente americano.



Entre rocas de extrañas formas al norte de Caldera crecen los “atacameños” (*Copiapoa calderana* ssp. *calderana*).



# La gran Familia de las Cactáceas

---

El nombre “kaktos” o “cactos”, con que se conoce comúnmente a las plantas de la familia de las Cactaceae, se encuentra mencionado ya en la literatura clásica, en la célebre obra de Teofrasto “Historia Plantarum”, de alrededor del año 300 a. de C. Esta palabra era usada para denominar al “cardo penquero” o “cardo de Castilla” (*Cynara cardunculus*), planta provista de fuertes espinas, especialmente en su grande y vistosa inflorescencia azul morada. Luego, hacia 1753, este antiguo término griego fue tomado por Linneo para caracterizar a un género de plantas espinudas, pero sin ningún parentesco con los cardos, de las cuales, en esa época, eran conocidas sólo unas 22 especies: *Cactus* L. Este nombre genérico que Linneo empleó para denominar a las Cactáceas no es utilizado en la actualidad, porque induce a confusiones. Con el tiempo, la totalidad de las primeras 22 especies conocidas y descritas por él en *Cactus*, se ubica en las clasificaciones más modernas en géneros diferentes.

El hecho de que a mediados del siglo XVIII se conocieran tan pocos cactos en Europa, contrariamente al par de miles que se reconocen hoy día, se explica por la circunstancia de que ésta es una familia de distribución casi exclusivamente americana. De las numerosas especies del grupo, sólo una, del género *Rhipsalis*, se ha encontrado en Africa. Pero es bastante discutido su origen allí, pues muchos autores creen que sus semillas, recubiertas de una sustancia muy pegajosa, habrían sido transportadas casualmente en barcos negreros en tiempos históricos relativamente recientes, y no por medios naturales, como sostienen otros. Sin embargo, el hecho es que, tanto en el Congo como en las islas Maurizius, Madagascar, Ceilán y otros lugares, varias especies de *Rhipsalis* (que también se hallan en América) crecen abundantemente en forma silvestre.

A Colón, en su primer viaje al Nuevo Mundo, ya le llamaron la atención estas extrañas plantas de aspecto bizarro. Y se sabe que llevó algunos especímenes del “cacto con sombrero” (*Melocactus* sp.) a su vuelta a Europa. Varios siglos han transcurrido desde entonces, y ha sido creciente el interés de científicos y aficionados por estudiar este fascinante grupo del Reino Vegetal. No obstante, como afirman algunos autores, todavía queda aproximadamente un tercio de las especies por descubrir.

A las Cactáceas se las encuentra desde el Canadá, por el norte, hasta la Patagonia, en el extremo más austral; desde la costa del Pacífico a la del Atlántico; desde el nivel del mar hasta los límites de la vegetación por sobre

los 4.500 metros de altitud, en las montañas de la cordillera de los Andes y en todos los cordones montañosos del continente; en junglas y desiertos. En todos los hábitat donde se hallan, sorprenden por su apariencia; por la extraordinaria adaptabilidad que muestran frente a las condiciones del ambiente; por la diversidad de sus estructuras, y por la belleza de sus flores. Existen desde especímenes del tamaño de una moneda pequeña, hasta gigantes de 10 o más metros de altura y grosor de sobre un metro. Los hay terrestres, hundidos en el suelo bajo una gruesa capa de arena y asomando sólo en el momento en que las condiciones son propicias, y que es cuando florecen y fructifican; epífitos, viviendo por miles encima de las ramas de los altos árboles de las selvas tropicales; arborescentes, esféricos, foliosos, cespitosos, etc.

La gran familia de las Cactáceas se encuentra en el Orden de las Cariofilales (Caryophyllales, Bentham Hooker, 1862), junto a otras 11 familias de Dicotiledóneas: Fitolacáceas, Achatocarpáceas, Nictagináceas, Aizoáceas, Didiereáceas, Quenopodiáceas, Amarantáceas, Portulacáceas, Baseláceas, Molugináceas y Cariofiláceas, varias de las cuales no tienen representantes en la flora nativa de Chile (Cronquist, 1981). Esta ubicación de las Cactáceas cerca de las Aizoáceas y de las Didiereáceas, en el Orden de las Cariofilales, corresponde a minuciosos estudios realizados en las últimas décadas sobre la evolución de los vegetales, considerando para ello distintos parámetros especiales, al mismo tiempo que sus caracteres morfológicos clásicos.

Poseen, como los miembros de todas las demás familias del grupo, los rasgos embrionarios típicos del Orden; los plastidios u organoides donde se halla la clorofila dentro de las células son de tipo criboso; en el aspecto fitoquímico, producen betalinas; la estructura de sus granos de polen es, básicamente, similar a la de las plantas de las restantes familias del Orden. Su posición filogenética, tan discutida en el pasado, pareciera pues, a la luz de estos nuevos estudios, estar bien definida.

El género más arcaico de las Cactáceas es *Pereskia*, bien representado en los trópicos: posee troncos leñosos, hojas suculentas bien desarrolladas y flores terminales que pueden estar reunidas en inflorescencias.

La época geológica en que aparecieron las Cactáceas sobre la Tierra no ha podido establecerse, pues no se han encontrado fósiles. Lo que sí se sabe con cierto grado de certeza es que su centro de distribución se ubicaría en México, lo que coincide, en la actualidad, con la zona de mayor densidad y diversidad de especies. En Chile, es una de las familias de plantas superiores más ricas en endemismos: de las cerca de 145 especies, sub-especies y variedades descritas y clasificadas hasta ahora, más de 100 se hallan exclusivamente en nuestro país.



## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FAMILIA

Las Cactáceas son plantas arborescentes o arbustivas, raras veces enredaderas, generalmente con hábito xerófito, de maderas blandas y cuerpo succulento que tiende a lignificarse con el tiempo. Este cuerpo puede estar constituido por segmentos, denominados “cladodios”, de forma aplanada (como en las tunas), cilíndrica (como en los quiscos) o globosa (como en la mayoría de los cactus chilenos). Número de cromosomas, 11.

**RAICES.** El sistema radicular es, en general, bastante superficial y ramificado. También puede estar constituido por una raíz principal, a menudo muy engrosada, napiforme, tuberosa o algo ramificada. Las raíces suelen acumular gran cantidad de sustancias de reserva y agua, alcanzando muchas veces un volumen mayor que el de la parte aérea (fig. 1).

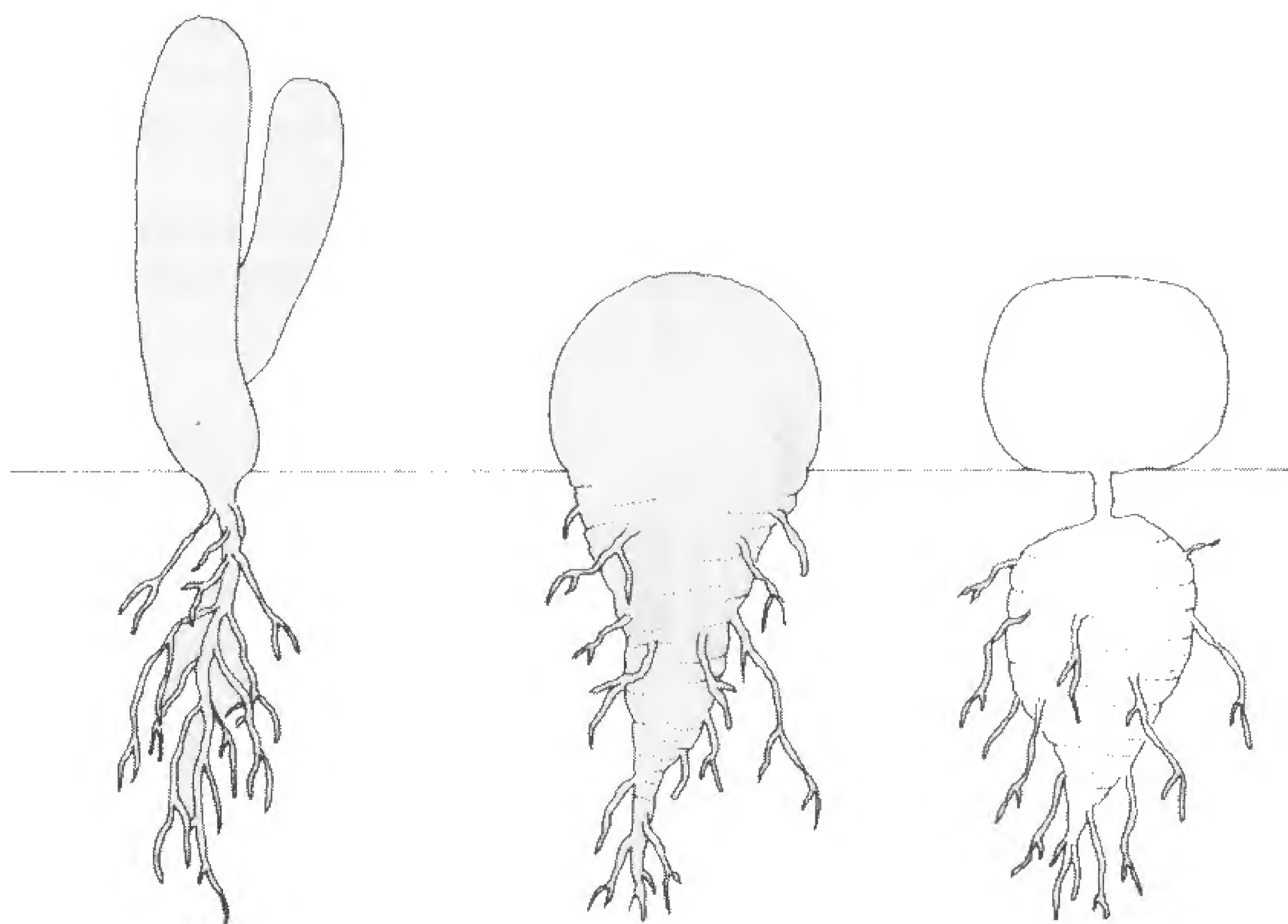


Fig. 1. Raíces. a) Fasciculada; b) Engrosada; c) Engrosada con cuello angosto.

Numerosas especies de cactus, al plantarse trozos de su cuerpo, producen raíces con facilidad. Del mismo modo, si a plantas adultas se cortan drásticamente las raíces, éstas se regeneran rápidamente cuando las condiciones del medio son apropiadas. En ciertos especímenes en cultivo, es corriente que las raíces se vean infectadas de hongos u otros microorganismos que provocan la pudrición o la aparición de diversas enfermedades. Es por esto que, antes de ser plantadas, las raíces deben ser cuidadosamente podadas, secadas al aire y desinfectadas. Si alguna especie produce raíces con dificultad (lo que suele suceder), es posible injertarlas sobre un pie previamente enraizado, que les procurará el agua y los nutrientes necesarios.

**TALLOS.** Los tallos de las Cactáceas son de consistencia succulenta y, por lo general, de color verde, sobre todo en su estado juvenil, a menudo lignificándose y recubriéndose de una voluminosa corteza en la edad avanzada.

Se hallan especialmente adaptados para la acumulación de agua en sus tejidos y recubiertos de una gruesa cutícula, muchas veces tapada con cera, para disminuir la transpiración.

Su forma es, comúnmente, globosa o columnar, maximizándose con ello el volumen para las reservas de agua. Con frecuencia el tallo se encuentra articulado, en secciones denominadas “cladodios” o “filocladios”. En la mayoría de los géneros, los tallos están surcados de hendiduras longitudinales que producen crestas sobresalientes, llamadas “costillas”. La cantidad y forma de éstas es, en muchas ocasiones, elemento valioso para la clasificación de las distintas especies. Las costillas hacen muy resistentes los tallos a las fuerzas de flexión, y a menudo presentan sobre sí protuberancias succulentas llamadas “mamilas” o “tubérculos”, que pueden variar mucho en su configuración, dando a los cactus su aspecto peculiar. Esta superficie irregular permite a la planta encogerse en los períodos de sequía y soportar pérdidas de volumen, que en algunas oportunidades alcanzan más de un tercio de su peso (fig. 2.).

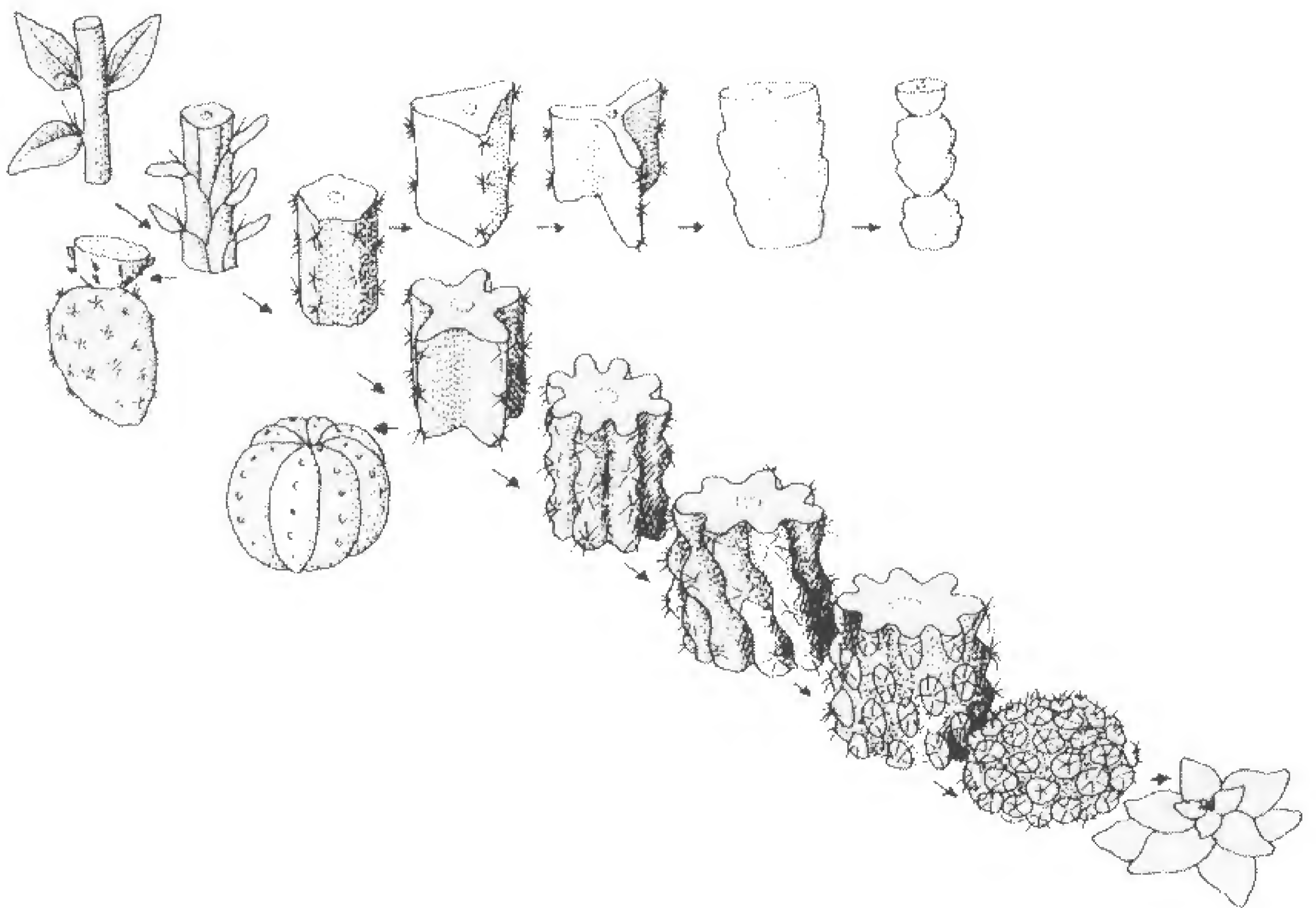


Fig. 2. Formación de diferentes tipos de tallos en las Cactáceas.

Entre los órganos más característicos que se encuentran en la superficie de los tallos de las Cactáceas, sobre las costillas, están las “areolas”, elementos semejantes a las yemas existentes encima de los tallos de las demás Dicotiledóneas. Tienen la forma de pequeñas almohadillas, y frecuentemente se hallan recubiertas de pelitos cortos o cerditas. Se originan en las axilas de las hojas, aunque éstas se presenten de manera muy rudimentaria; allí se encuentra una yema que, si no evoluciona en botón floral, se transforma en una ramita corta y modificada, protuberancia sobre la cual salen pelitos y nacen las espinas. Las areolas nacen encima de los tubérculos de las costillas o en el borde de ellos, y constituyen, de hecho, una ramificación lateral del cuerpo del cacto. Esto se puede comprobar experimentalmente: al provocarse un traumatismo bajo la areola, se induce al crecimiento desde ella de una ramificación lateral.



**ESPINAS.** Las espinas, otra de las características más generalizadas de las Cactáceas, representan hojas metamorfoseadas. Los argumentos aducidos para corroborar esta homología entre hojas y espinas se basan en el origen de ambas estructuras en los puntos vegetativos; en su desarrollo filogenético, y en la posible transformación de puntos naturales de generación de espinas en puntos de formación de hojas, por inducción o por factores externos, tales como la aplicación de hormonas o la realización de cortes por sobre la areola, respectivamente.

En las areolas existen dos puntos de desarrollo meristemático: uno que da origen a las flores, y otro, al crecimiento de las espinas, pudiendo encontrarse juntos en la misma areola o separados.

También es factible hallar en las areolas otro elemento: los “gloquidios”, o pelitos de superficie aserrada (fig.4), que se agrupan formando cojincitos densos, característicos de las especies de la Subfamilia *Opuntioideae* (son las espinitas muy finas, clavadoras y molestas situadas en la superficie de las paletas y frutos de las tunas).

Muchos géneros también desarrollan en las areolas pelos, que pueden llegar a ser bastante largos, como en *Oreocereus* y en algunas especies de *Eriosyce*.

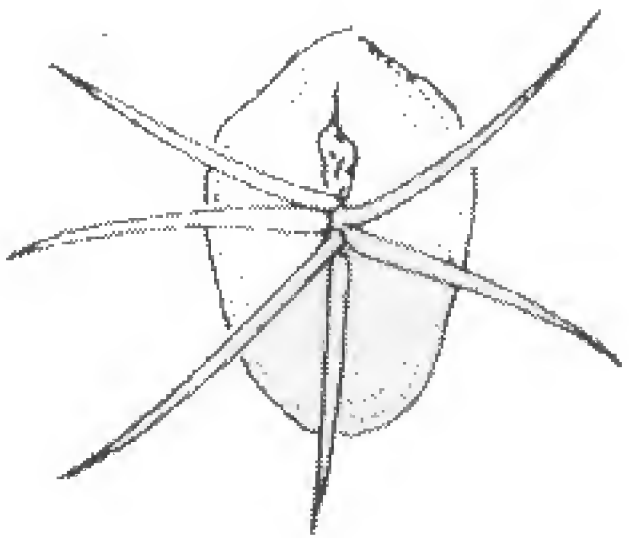


Fig. 3. Areola

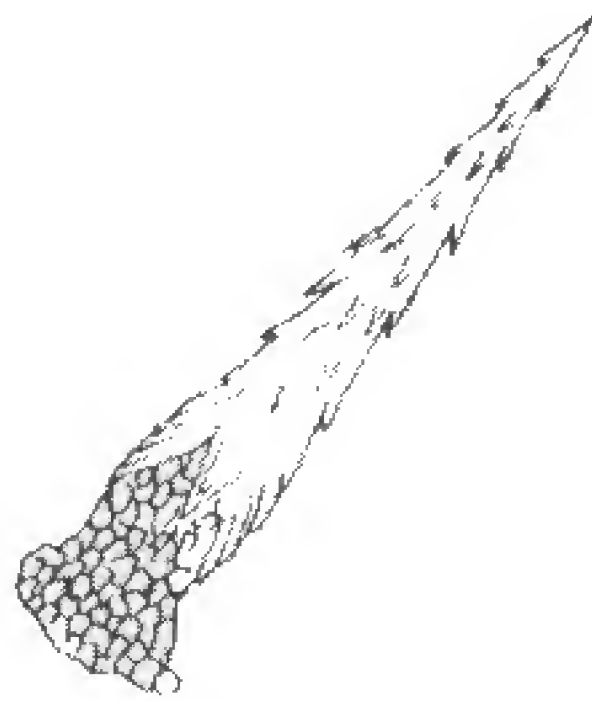


Fig. 4. Gloquidio

La consistencia, forma, tamaño, color y presencia o ausencia de las espinas son factores extremadamente variables, pero con cierta constancia específica, por lo que es factible usarlos como parámetros que ayuden a la clasificación. Las espinas pueden tener consistencia frágil o poderosamente fuerte, y superficie brillante y lisa, rugosa o estriada. De forma acicular, cilíndrica, prismática, ganchosa, retorcida, chata, como lengüeta o como viruta, su color puede ser uniforme o cambiante, e ir del blanco al negro, pasando por el gris, amarillo, verde, rojo, marrón o púrpura; también es factible que cambie la coloración en bandas transversales, en una misma espina o en toda la planta. El tamaño es, igualmente, en extremo variable: algunas espinas alcanzan longitudes de 20 cm. o más, otras son diminutas, y a veces hay ausencia de ellas. Pueden ser perennes o deciduas. En cuanto a estructura de las espinas de una misma planta, es posible una variación tremenda desde su estado de plántula hasta la edad adulta; también, dependiendo de su ubicación en la planta, e incluso, en la misma areola: muchas veces las espinas del borde de la areola son completamente diferentes de las centrales en tamaño, color, morfología, etc. (fig. 5, 6.)

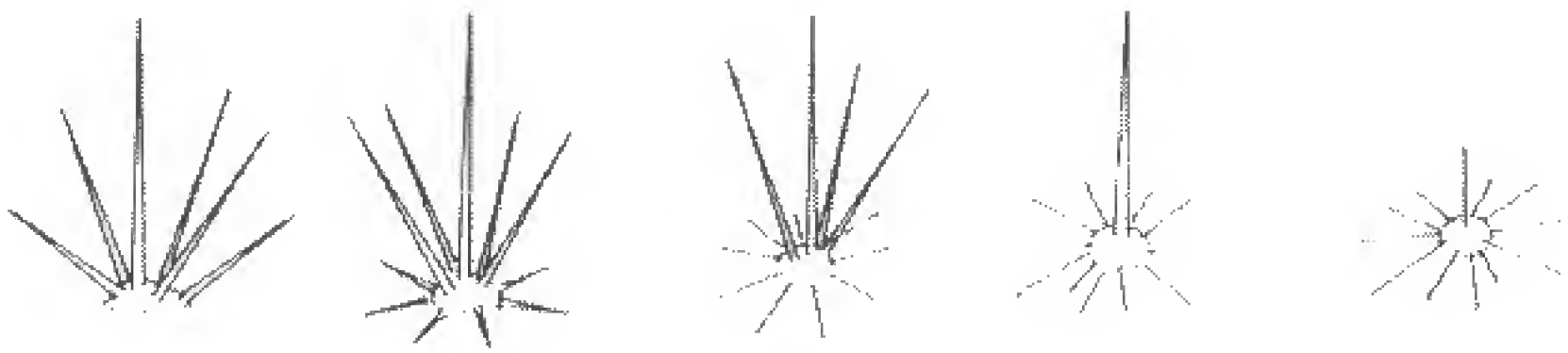


Fig. 5 Formación de espinas centrales y marginales.

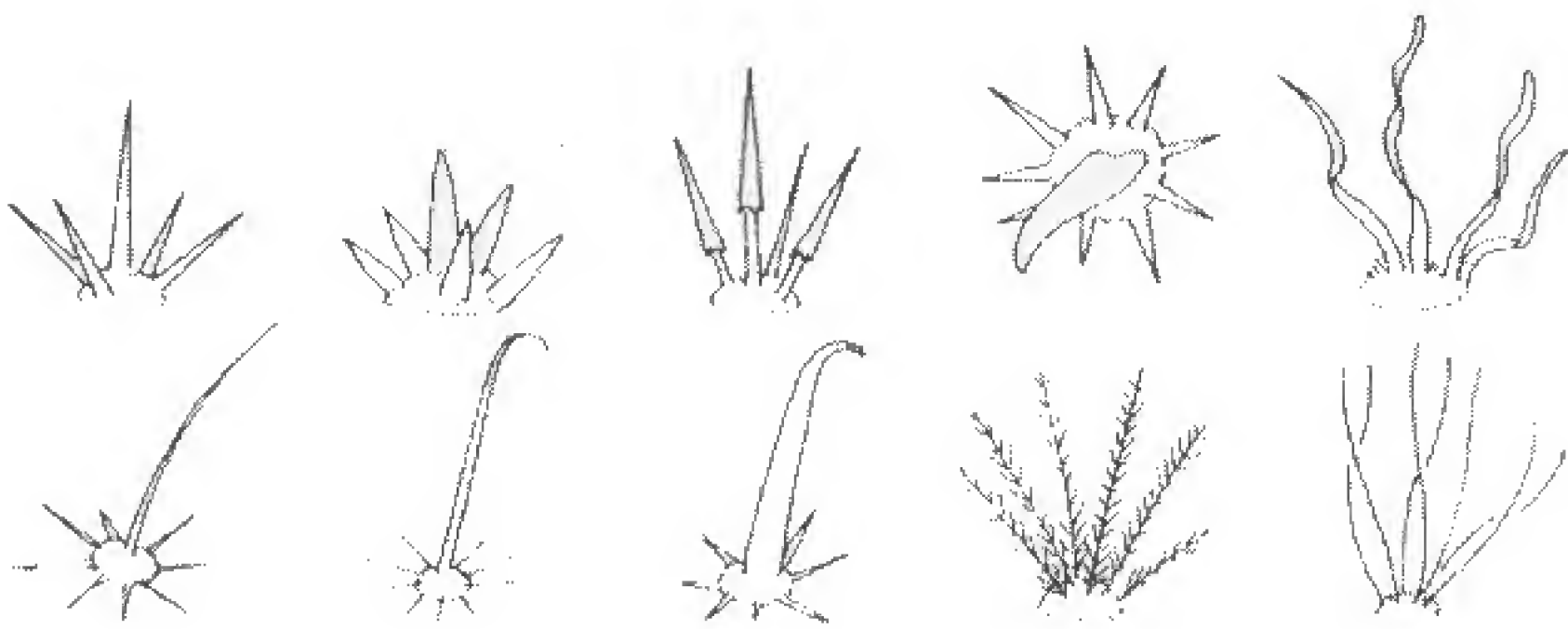


Fig. 6. Espinas. Diferentes formas y texturas (aciculares, cónicas, aleznadas).

Las espinas tienen como función proteger contra la depredación de los animales, los que, si no existieran ellas, se comerían los succulentos tallos de los cactus con el mayor deleite. Otra función notable que cumplen es la de condensar la humedad del aire, para que la planta la utilice en su propia hidratación. En muchos casos las espinas, aferrándose a la piel o a la lana de los animales, ayudan a la dispersión y propagación vegetativa de ciertas especies con alto poder de arraigo: por ejemplo, el “leoncito”, *Maihueniopsis glomerata*, que crece abundantemente en las cerranías áridas y semiáridas del norte chileno. Es habitual que los cactus de zonas fuertemente insoladas estén densamente recubiertos de espinas, que los protegen del efecto quemante del sol sobre el cuerpo, disminuyendo, al mismo tiempo, la evaporación. Algunos autores aseguran que las espinas absorben agua directamente de la atmósfera a través de su epidermis; pero el hecho es que, en general, ésta se halla constituida por tejidos muy duros, y, además, no existen haces vasculares que puedan conducir el agua al interior de la planta, por lo que esa teoría es improbable.

**FLORES.** Las flores de las Cactáceas son solitarias, sésiles, en general actinomorfas o levemente zigomorfas, todas con una estructura muy definida (fig. 7), algo más complicada que la de una flor típica de Dicotiledónea. La base de la flor, la estructura que recubre el ovario, se denomina “pericarpelo” y está parcialmente revestida de tejido parenquimático, lo que revela su carácter de ramificación secundaria. Este aspecto se evidencia con más claridad en algunas especies que tienen el pericarpelo recubierto de areolas, espinas y pelos del mismo tipo de los que se encuentran sobre los tallos. Puede, además, tener brácteas y/o escamas, o hallarse desnudo. Muchos autores (como por ejemplo Backeberg con sus géneros *Horridocactus* / *Neochilenia*) han usado el parámetro, “recubrimiento del pericarpelo”, como uno de los elementos claves para la agrupación taxonómica de las Cactáceas. Sin embargo, tal carácter suele ser muy variable y puede estar influenciado por los factores medioambientales.



Las piezas del perianto, los “tépalos”, son numerosas, petaloídeas, generalmente de formas y colores vistosos, y están ordenadas en espiral. Varios de los elementos florales se encuentran íntimamente soldados. El ovario es ínfero, excepto en las especies mas arcaicas, y se ubica bajo una estructura tubular, de la cual crecen los estambres (fig. 7 ). En la base del tubo hay un tejido glandular que secreta néctar y que constituye los nectarios. El néctar es un líquido dulce y aromático que atrae a los agentes polinizadores, los cuales pueden ser abejas, mariposas nocturnas u otros insectos, picaflores o murciélagos.

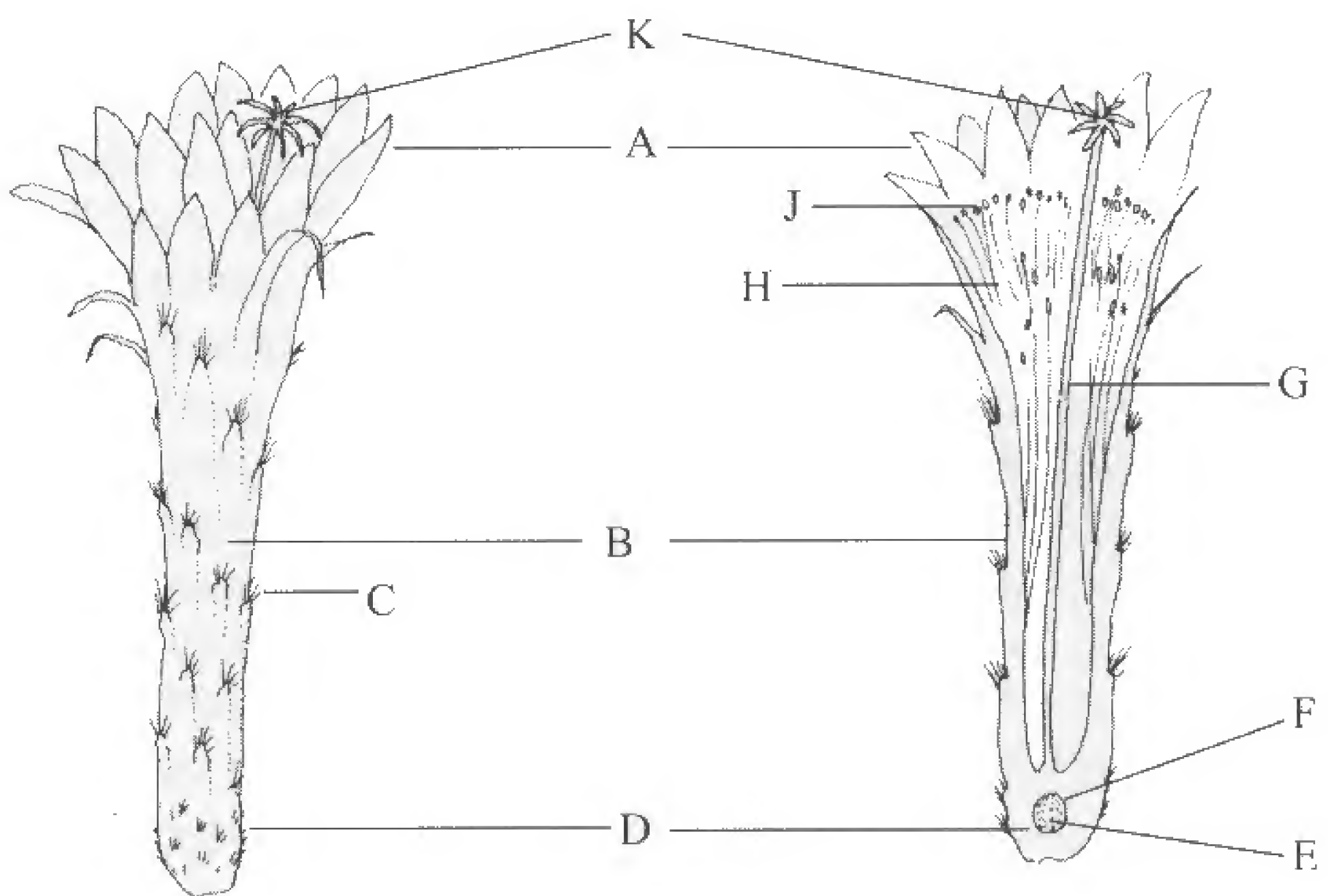


Fig. 7. Corte longitudinal a través de una flor típica de Cactácea.

En la base de la flor se encuentra el ovario (F), que contiene los óvulos (E) que esperan ser fertilizados. El ovario está enteramente recubierto de un tejido caulinar que forma el “pericarpelo” (D). Este se halla habitualmente cubierto de hojas rudimentarias o “escamas” (C), en la axila de las cuales hay a menudo areolas pequeñas provistas de espinas o pelos.

El pericarpelo se prolonga hacia arriba en un “tubo floral” o “receptáculo” (B), que también suele tener por fuera escamas, las que van aumentando de tamaño hacia la parte alta de la flor, transformándose en los segmentos del perianto o “tépalos” (A), los que habitualmente son de colores vivos para atraer a los polinizadores.

En la parte interior del receptáculo están los estambres, con una parte fina, los filamentos (H) y una engrosada donde se producen los granos de polen las anteras (J). Cuando los polinizadores visitan las flores, depositan polen en los estigmas (K), donde éste germina, proyectando un largo tubo polínico a través del estilo (G), para fertilizar los óvulos (E) y formar las semillas.

La forma y el color de las flores juegan un papel muy importante para los efectos de la polinización, y se producen adaptaciones singulares para ello. Entre las más curiosas figura la morfología que han desarrollado algunos cactus visitados por mariposas nocturnas que poseen en la boca una larga lengua,

especialmente diseñada para coleccionar el néctar situado en la profundidad del tubo floral, en las cámaras de los nectarios. Estas flores cuentan habitualmente con un pericarpelo muy largo, se abren al atardecer y se mantienen así sólo durante unas horas. Para asegurarse de que son visibles durante este período de luz escasa, tienen por lo general una coloración muy clara (blanca, blanco-crema o amarillenta) y producen, además, un perfume agradable que atrae a los polinizadores.

Aparte de las flores de colores claros, cercanos al blanco, una amplísima gama de tonos se halla entre los miembros de esta familia: todas las posibles variaciones del amarillo, del rojo, del lila. Sólo el azul puro está excluido, aunque se puede encontrar en pequeñas manchitas en las puntas de los pétalos de *Pseudorhypsalia amazonica* (Wittia), una hermosa cactácea epífita originaria de las selvas amazónicas del Perú. Los pigmentos amarillos y rojos de las flores de los cactus no son del mismo tipo de los hallados en las de las otras familias, que son flavonoides y antocianinas, respectivamente. Los pigmentos que colorean las flores de las Cactáceas son betacianinas, compuestos nitrogenados que sólo ocurren, según habíamos dicho antes, en otros grupos del Orden de las Cariofilales, como las Chenopodiáceas, las Fitolacáceas y las Mesembrantemiáceas. Las flores tienen tamaños que varían entre 0.5 y 40 cm. de diámetro. Pueden ser terminales o laterales, ordenadas a manera de corona alrededor del ápice, o desarrollarse, simultáneamente, varias desde una misma areola.

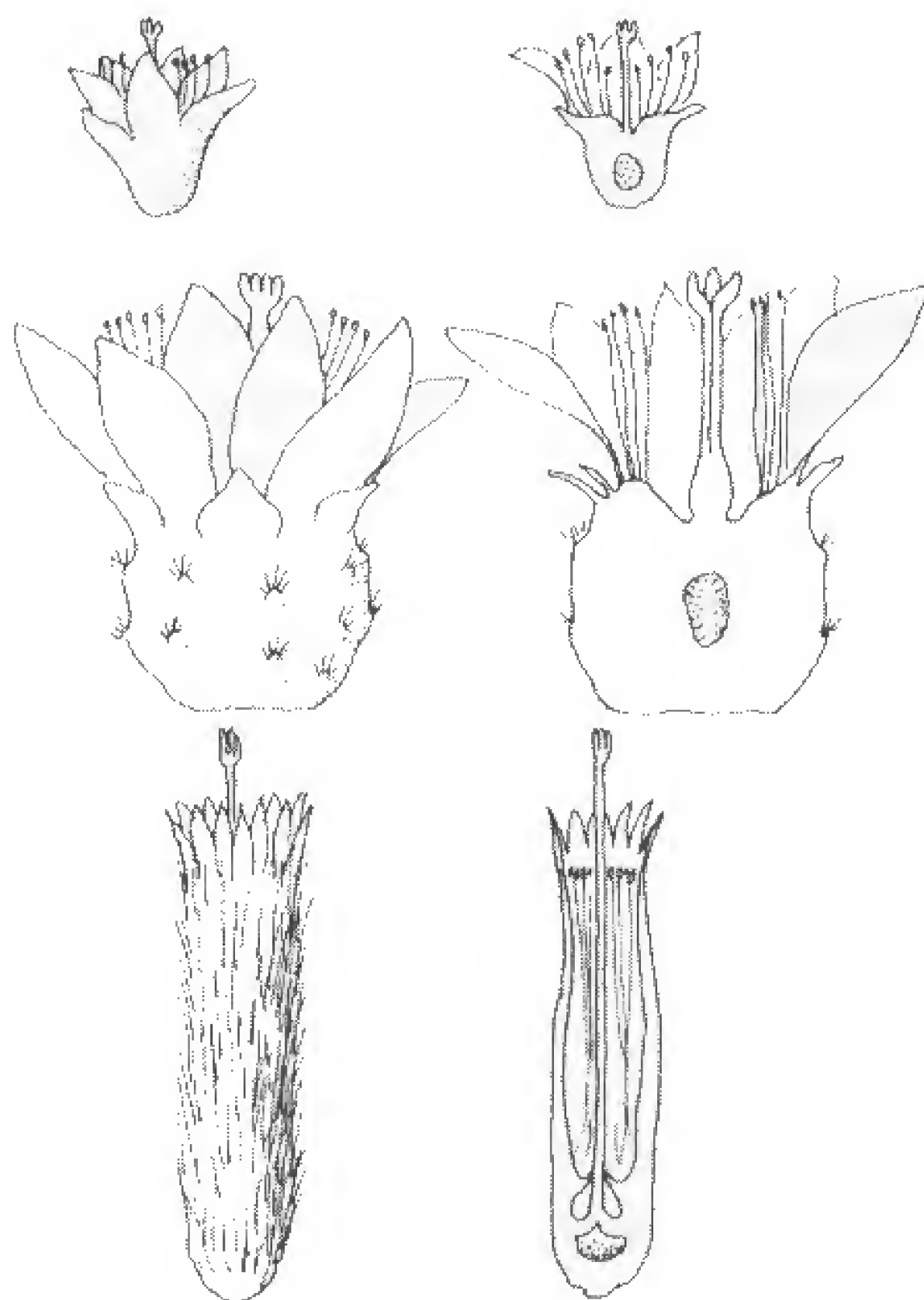


Fig.8 Diferentes tipos de flores de cactus. (*Opuntia*, *Echinopsis*, *Oreocereus*).

Algunas especies forman, antes de florecer, una estructura llamada “cefalio”, muy diferente de la constitución del resto del tallo, por lo general con mayor densidad de espinas y abundantes pelos y/o cerdas. De este cefalio nacen las flores, como en *Melocactus* y *Discocactus*, dos géneros con muchos representantes en las zonas tropicales.



Los estambres son numerosos (en ciertas especies, más de mil en cada flor), y producen abundante polen. Los granos de polen son diminutos en tamaño (prácticamente, microscópicos), por lo que se agrupan en conglomerados, para ser así transportados por los agentes polinizadores. Como el aspecto de estos granos es muy característico y específico, ellos figuran también entre los parámetros que ayudan a la clasificación.

El gineceo, o parte femenina de la flor, está constituido por 3 o más carpelos unidos entre sí. El ovario ínfero contiene gran cantidad de óvulos, y posee estilo único y estigma dividido, con tantas ramificaciones como carpelos tenga el gineceo.

**FRUTOS.** Los frutos de los cactos son por lo común carnosos, dehiscentes, semejantes a bayas, o, raramente, secos o indehiscentes. Se desarrollan a partir de la modificación de los carpelos, los que se encuentran recubiertos por los tejidos del pericarpelo. Por ello, al igual que las flores, pueden estar cubiertos de diversas estructuras y/o elementos como escamas, areolas, espinas, pelus, cerdas, restos del perianto que queda adherido, etc. Las distintas especies de cactos presentan en sus frutos gran diversidad de formas, tamaño, colorido, textura, diferentes formas de dehiscencia y abscisión; maneras de dispersión, etc.

**SEMILLAS.** Generalmente son numerosísimas; a veces, muchos miles en cada fruto, como en el “copao” (*Eulychnia acida*), fruta muy típica del valle del Elqui. Al igual que los granos de polen, tienen forma, tamaño, color, textura y estructuras anexas característicos para cada especie. Y, siendo estos caracteres inalterables por los factores del ambiente, ya que están predeterminados genéticamente, también constituyen un elemento importante para la clasificación sistemática de las Cactáceas (fig. 9).

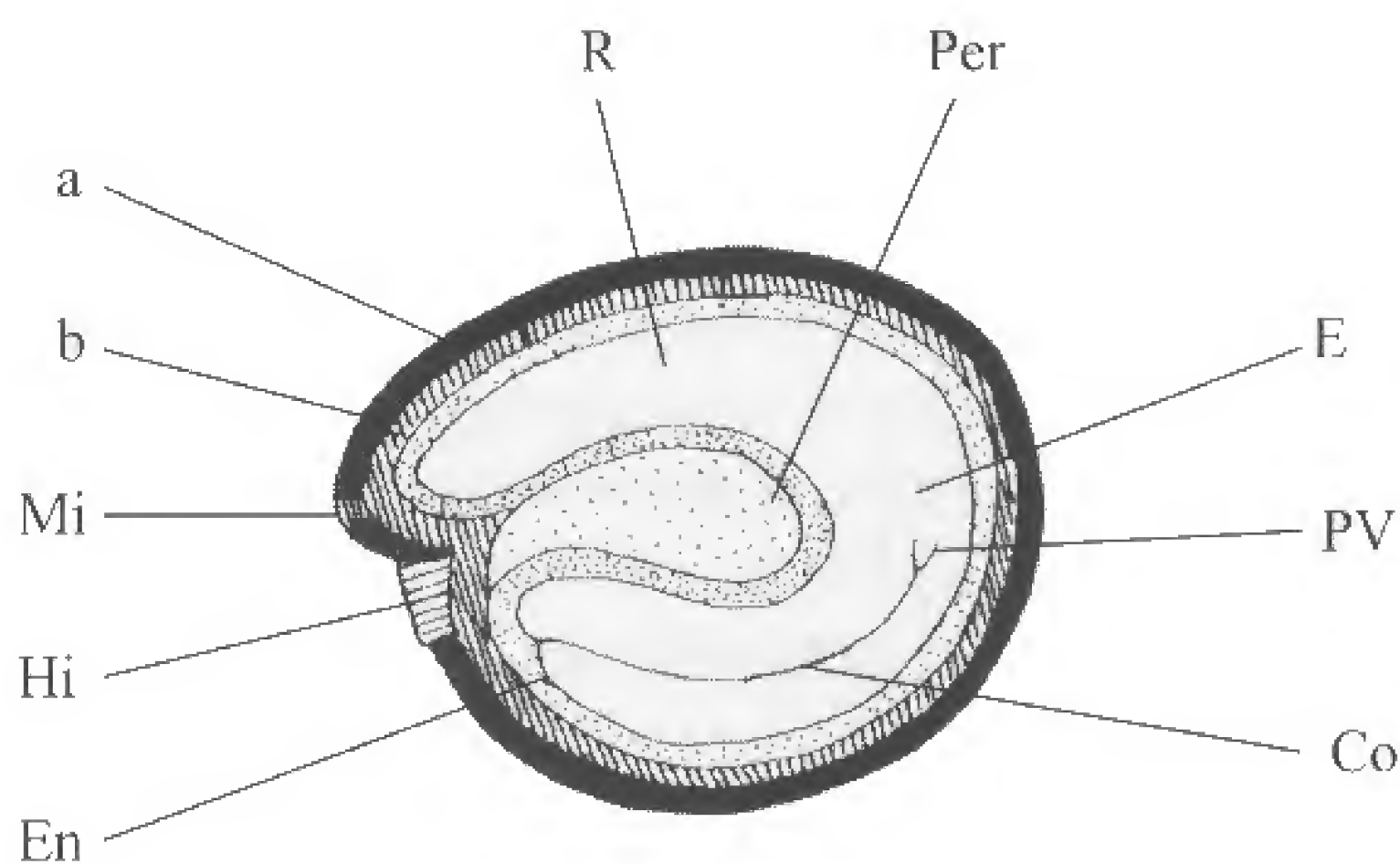


Fig. 9. Corte transversal a través de una semilla de cacto.

a) Integumento externo de la testa.  
b) Integumento interno de la testa.  
Hi- Hilum  
Mi- Micropila  
En- Resto de endosperma  
E- Embrión

Co- Cotiledones  
PV- Punto de crecimiento vegetativo  
R- Radícula  
Per-Perisperma o tejido nutritivo.  
(Según Rauh).

## FORMAS DE VIDA DE LAS CACTACEAS

Hay en el Reino Vegetal pocas familias que, como las Cactáceas, muestran una tan grande diversidad en su apariencia, la cual depende directamente de la disposición y desarrollo de las yemas vegetativas.

Al estudiar las yemas vegetativas en distintos miembros de este grupo, se puede observar un paralelismo entre su tendencia evolutiva propia y la existente en la Clase de las Dicotiledóneas: el paso de las plantas leñosas a herbáceas y, con ello, la reducción de las formas arborescentes a formas enanas, pasando por las arbustivas (fig. 10). Tal variabilidad estructural de los cactus sigue las mismas reglas generales, aunque algo modificadas por la especial constitución de sus yemas, que producen simultáneamente tallos largos y cortos. A esto se agrega que el crecimiento secundario en grosor de los tallos no se manifiesta claramente en anillos concéntricos (como en las demás Dicotiledóneas). Esta es una de las razones por las cuales resulta en extremo difícil calcular la edad a estas plantas.

El sistema de “Formas de Vida” fue desarrollado por Raunkiaer en 1934, y clasifica a las plantas de acuerdo con la ubicación que tienen sus tejidos meristemáticos, o de crecimiento, durante las épocas desfavorables, sin depender en forma directa de la morfología general de ellas.

Esta ubicación puede cambiar según las especies: algunas protegen sus yemas vegetativas durante el invierno a muchos centímetros bajo el nivel del suelo (por ejemplo, los bulbos de las “geófitas”); las “hemicriptófitas” guardan sus tejidos meristemáticos a ras del suelo, recubiertos sólo por una delgada capa de tierra o por hojarasca; las “caméfitas” mantienen sus meristemas encima de la superficie del suelo, hasta 25 cm. de altura, y las “fanerófitas” exponen sus yemas directamente a las inclemencias del clima, a más de 25 cm. sobre el nivel del suelo. Por supuesto, todas estas clasificaciones se refieren a plantas adultas, y no incluyen a las plántulas o especímenes juveniles.

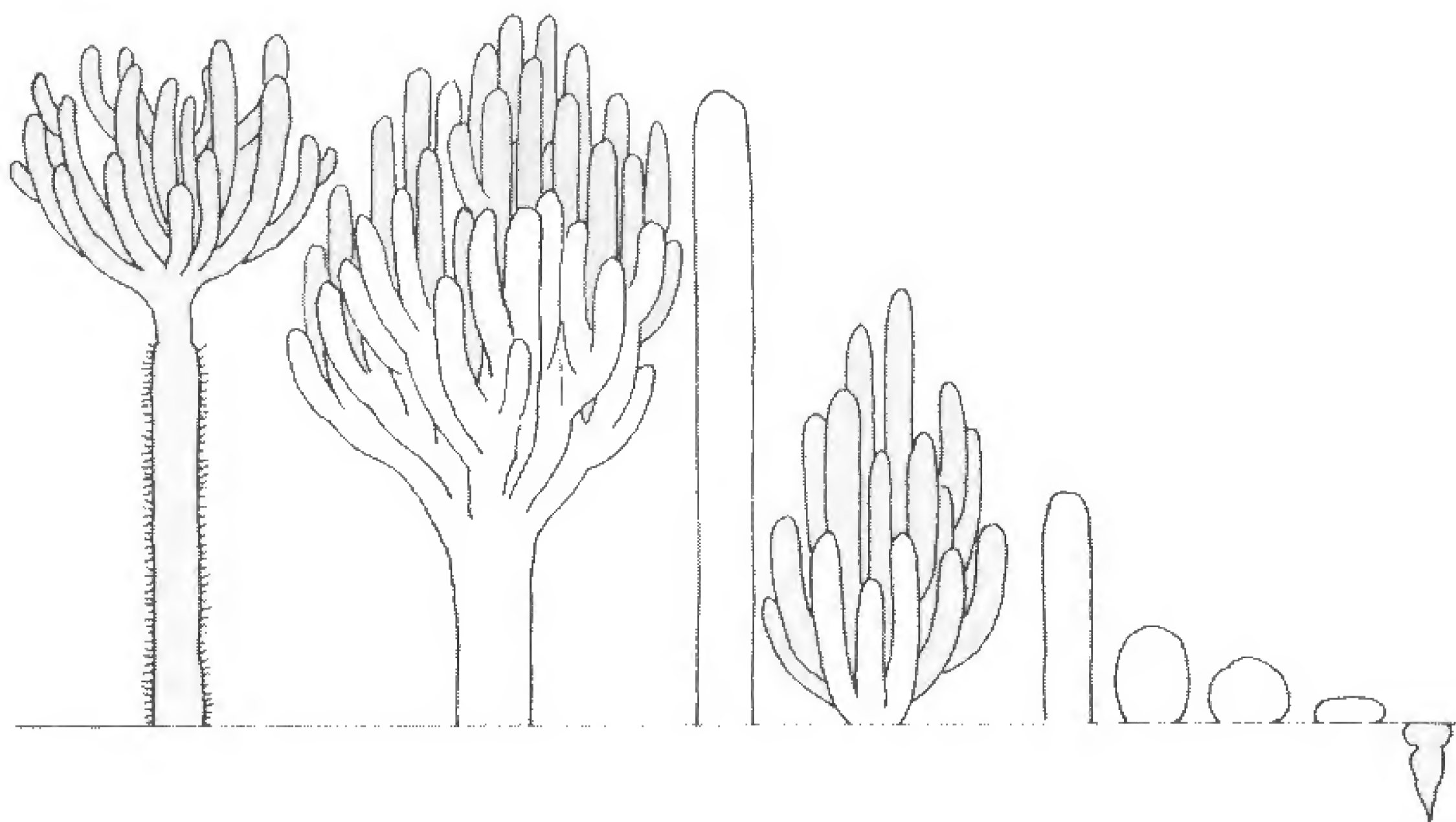


Fig. 10. Formas de vida.



Aunque las Cactáceas siguen, en principio, las mismas reglas generales de las demás Dicotiledóneas respecto a la clasificación de sus formas de vida, éstas varían un poco, debido a la especial ramificación que ostentan las plántulas en esta familia. Como se ha mencionado anteriormente, los cactus presentan una enorme diversidad en sus formas de vida. Pueden ser esféricos, de no más de 0.5 cm. en estado adulto, como *Blossfeldia liliputana*, o gigantes, con 2 m. de diámetro, como algunos ejemplares de *Echinocactus* de Norteamérica; o columnares, de 18 a 20 m. de altura, como *Pachycereus*, o arborescentes, como *Pereskia*, con gruesos troncos, amplia copa y abundantes hojas; o trepadores, como las especies de *Harrisia*, que alcanzan 25 a 30 m. de largo; o en cojines, con grandes acumulaciones de cuerpos esféricos, que llegan a medir 2 m. de ancho y más de 1 m. de alto, como en nuestras nativas *Copiapoas*, o cespitosos, formando extensos manchones, casi a ras del suelo, como en *Maihuenia*. Pueden ser solitarios o ramificados, subterráneos, epífitos, etc. Es decir, hay toda una inmensa gama de formas de vida representadas en una familia.

Según Buxbaum, determinan esta gran variedad de estilos de crecimiento los siguientes factores:

- a) Crecimiento en longitud del tallo embrionario.
- b) Simetría longitudinal y engrosamiento del tallo embrionario.
- c) Acrotonía y basitonía de la ramificación.
- d) Simetría longitudinal y engrosamiento periódico de la ramificación.
- e) Angulo de las ramificaciones con respecto al tallo.
- f) Simetrías radial y bilateral.
- g) Efecto de la luz en relación al ángulo de ramificación.
- h) Geotropismo o efecto de la fuerza de gravedad sobre la planta.

Los seis primeros factores son atributos específicos de la planta, y están controlados por las leyes de la herencia. Los dos últimos, elementos de tipo ecológico que afectan muy especialmente el crecimiento en longitud y la simetría bilateral.

En muchos cactus, el tallo embrionario (es decir, el tallito que se desarrolla en la plántula después de la germinación) tiene crecimiento indeterminado en sentido longitudinal, manteniéndose los meristemas del ápice activos durante toda la vida de la planta. Si este crecimiento es rápido, la planta se alarga y se torna columnar; si es lento o se reemplaza por crecimiento lateral, aquella se vuelve globular o esférica.

En algunas especies, al llegar a su tamaño máximo en grosor, la planta sigue creciendo en sentido longitudinal, fenómeno que ocurre habitualmente en las *Neoporteria* sensu stricto, donde, si bien la forma típica es la globular, resulta factible encontrar ejemplares muy añosos de estructura alargada, como en *Eriosyce subgibbosa*, que puede alcanzar más de 1 m. de longitud, con un diámetro máximo de 12 a 15 cm.

En otras, el crecimiento en grosor sobrepasa el elongamiento, de tal forma que la planta aparece a modo de un disco a ras del suelo, como ocurre en

muchas de las especies de *Eriosyce* de las zonas desérticas chilenas. Como se ha expresado con anterioridad, no en todos los cactus el crecimiento del ápice es indefinido. En muchos, este proceso se detiene en el estado de plántula, y entonces la planta comienza a ramificarse lateralmente, hábito que puede observarse en especies chilenas de los géneros *Cumulopuntia* y *Maihueniopsis*.

La simetría longitudinal es el concepto aplicado al ritmo periódico de desarrollo del tallo y las ramificaciones. No todos los meristemas se activan de manera simultánea y sólo algunas yemas crecen al mismo tiempo, lo que va configurando el aspecto característico de las diferentes especies. Dicha simetría también puede hallarse acompañada de cambios periódicos en el diámetro del tallo, lo que provoca engrosamientos durante el tiempo en que la planta está creciendo más activamente. La simetría longitudinal se produce habitualmente sólo cuando la planta se ha ramificado, sobre todo si la ramificación ha sido acrotónica. Esto significa que las ramas laterales se desarrollan únicamente en el ápice de las ramificaciones generadas durante la última temporada de crecimiento. De ocurrir así, el hábito de la planta es arbustivo, en especial si las primeras ramificaciones se originan en los estados juveniles.

Las formas arbóreas se producen cuando el tallo primario de las plántulas crece en longitud por mucho tiempo antes de comenzar a ramificarse.

Basitonía también causa hábitos arbustivos; es decir, las ramificaciones laterales se generan en la base o cerca de la base del tallo o de las ramas producidas durante el último período de crecimiento.

Existe, así mismo, la posibilidad de que en una misma especie haya crecimiento acrotónico y basitónico en distintas partes del cuerpo.

Los ángulos que se forman entre el tronco principal y las ramificaciones laterales son muy diferentes en los diversos tipos de desarrollo de las Cactáceas. Así, un ángulo abierto provoca un hábito desparramado, mientras que uno cerrado genera un crecimiento más estilizado. En especies muy suculentas, el peso del agua contenida en los tejidos contribuye a producir un efecto más abierto. En los cactus columnares gigantes, como *Echinopsis atacamensis* o *Eulychnia acida*, de troncos muy pesados, el crecimiento hacia los lados es mínimo, registrándose un desarrollo vertical de las ramificaciones laterales, que van creciendo paralelas al tronco principal, luego de un corto trecho de crecimiento horizontal, como consecuencia de un geotropismo negativo fuerte.

El ángulo de las ramificaciones es específico; inclusive, se ha pensado que puede usarse como un carácter importante para diferenciar taxonómicamente algunos grupos muy afines. La mayoría de los cactus se ramifica a partir de una areola. Algunas excepciones lo hacen desde las axilas (por ejemplo, ciertas especies de *Mammillaria*, un género muy grande de Norteamérica), o mediante tallos adventicios que crecen desde las raíces, como en *Notocactus* y *Myrtillocactus*. En todo caso, todas las partes del cuerpo de un cacto tienen la capacidad de crecer por mucho tiempo. Diversos tejidos pueden formar



raíces nuevas, bajo condiciones favorables y siempre que no estén demasiado endurecidos o recubiertos de tejido corchoso.

Muchas veces, al perturbarse de algún modo el ápice de crecimiento, se estimulan los meristemas laterales y se produce una ramificación anómala, efecto que se encuentra corrientemente en las especies chilenas de *Eriosyce*: éstas, por lo general, son globosas solitarias; pero a veces se ramifican, por efectos mecánicos (pisoteo, ramoneo de animales, golpes con rocas, etc.) o perturbación del ápice debido a heladas, insolación excesiva o períodos prolongados de sequía, apareciendo como conglomerados de cuerpos, unidos a una raíz común.

La luz es otro de los factores ambientales que influyen de manera directa en el hábito o forma de vida de los cactus, ya que afecta el crecimiento bilateral. Sin embargo, al igual que todos los demás elementos del medio, su efecto depende directamente de su carga genética: el hábito de una planta no aparece de modo súbito, sino que está íntimamente relacionado con sus ancestros, y es el resultado de una lenta evolución desde formas más primitivas, siguiendo ciertas tendencias inherentes a la familia, de manera análoga a lo que ocurre en otras líneas evolutivas, tanto vegetales como animales.

**FORMAS ARBORESCENTES.** Como árboles se define a todos los vegetales con crecimiento alargado, que a veces alcanza muchos metros de altura; tronco grueso y sin ramificar cerca de la base, y copa o corona ramificada hacia el extremo superior.

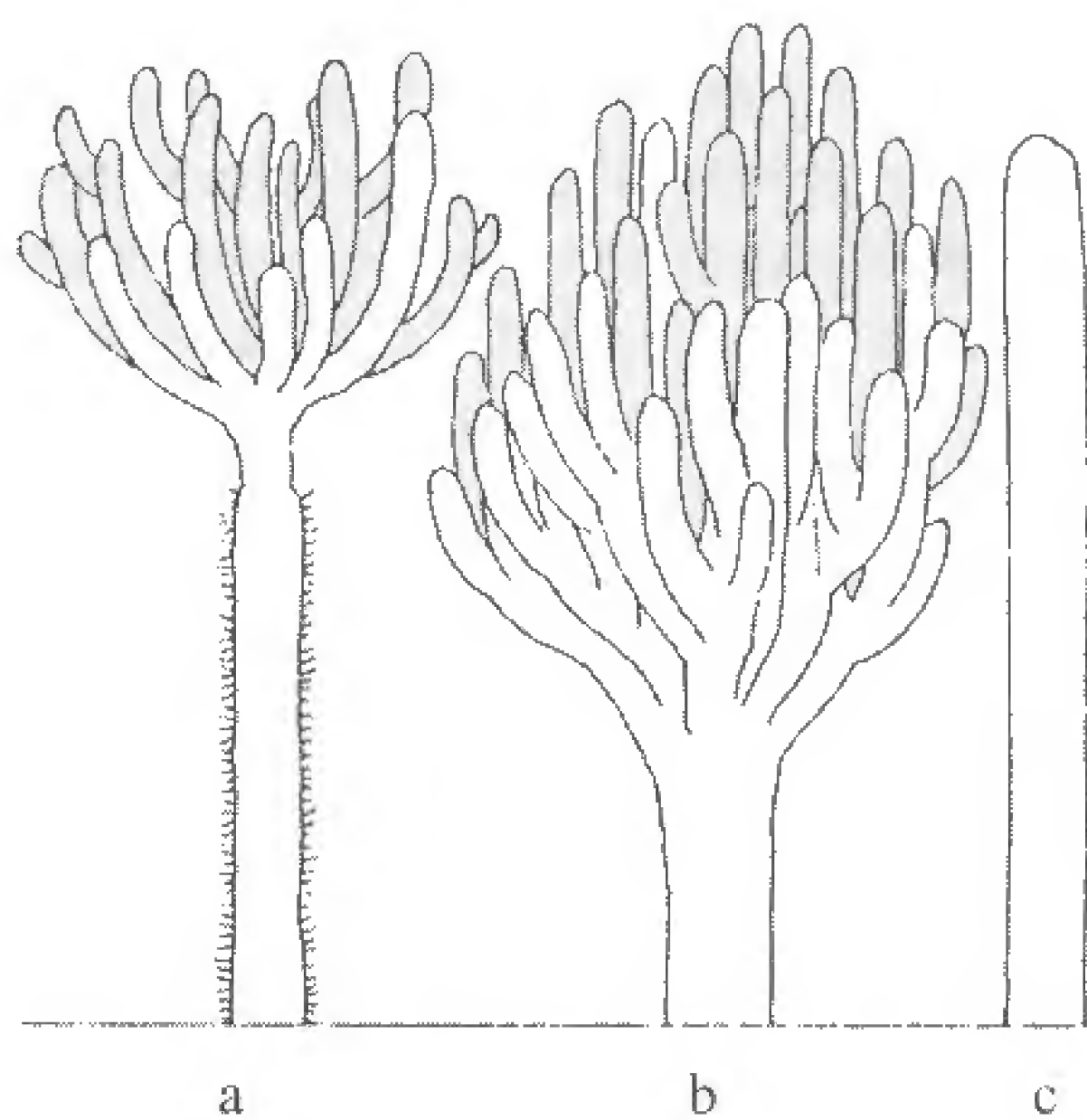


Fig. 11. a *Browningia candelaris*. b *Eulychnia acida*. c *Echinopsis atacamensis*.

Esta forma de crecimiento, en las Cactáceas, se da en especies de las tres subfamilias, expresándose más claramente en las *Pereskieae* (sin representantes arbóreos en Chile). De las chilenas, las arborescentes más típicas son *Browningia candelaris*, el “cacto candelabro” (fig. 11 a), que habita en la precordillera de Arica; algunas especies de *Eulychnia*, como *Eulychnia acida* (fig. 11 b); otras de *Echinopsis*, como *Echinopsis atacamensis*, el corpulento “cardón” de la cordillera de la Región de Antofagasta, que alcanza

alturas superiores a los 6 m., con diámetro del tronco de hasta 0.50 m., fuste que habitualmente no se ramifica, pero que, a pesar de su carácter columnar, también es considerado un árbol (fig. 11c).

Los ejemplares más grandes de cactus arborescentes, *Opuntia galapageia*, crecen en una de las islas del archipiélago de las Galápagos, cuyos ejemplares están provistos de grueso tronco, único y bien definido, y de copa amplia, y llegan a medir hasta 15 m. de altura.

En todos los ejemplos antes mencionados, la forma arborescente es el resultado del desarrollo en longitud del tallo primario de la plántula, generalmente con crecimiento indefinido y con posterior ramificación y engrosamiento. Estas estructuras poseen por lo común un sistema radical extendido y relativamente superficial, y en sus lugares de origen pueden vivir durante siglos, almacenando en los tejidos gran cantidad de agua que sirve de reserva para las épocas de sequía.

Arbustos arbóreos son aquellos que, en vez de numerosas ramificaciones muy semejantes entre sí y que llegan todas a la misma altura, tienen un desarrollo mayor del tallo primario, formando un tronco corto (incluso, éste muchas veces no se ve, ya que se encuentra bajo el nivel del terreno) y que luego se ramifica. Es lo que ocurre, por ejemplo, con las especies de *Eulychnia breviflora* ssp. *breviflora*; *Eulychnia iquiquensis*; *Echinopsis chiloensis*, *Echinopsis skottsbergii*, y otras, que aparecen, ya como árboles con tronco corto, ya como arbustos-arbóreos.

**FORMAS ARBUSTIVAS.** La forma de vida arbustiva es la más difundida entre las especies de las Cactáceas. Se caracteriza porque la ramificación es abundante y ocurre bajo el suelo o a nivel de él. El crecimiento en longitud del tallo embrionario se detiene en los estados juveniles del desarrollo de la planta, produciendo brotes laterales que muy pronto alcanzan la misma altura y grosor del tallo primario, lo que hace prácticamente indistinguibles a aquéllos de éste. Ejemplo típico de crecimiento basotónico.

Como arbustos típicos de las Dicotiledóneas se desarrollan algunas especies de *Pereskia*, con abundante ramificación lateral.

También es corriente que ocurra una suerte de crecimiento estolonífero, al curvarse algunos de los brotes hacia el suelo. Cuando se logra el contacto con éste y las condiciones son apropiadas, se originan raíces; en la siguiente estación de crecimiento, el tallo se vuelve a levantar y se producen ramificaciones en el punto donde se formaron las raíces o cerca de él. Este estilo se puede observar, por ejemplo, en *Echinopsis chiloensis* ssp. *litoralis*, cactus característico de la costa de la V Región.

Un caso especial de cactácea arbustiva estolonífera es el que muestra *Austrocactus spiniflorus*, donde el estolón que une las ramificaciones entre sí, es subterráneo; de hecho, casi una forma de rizoma. Esta manera de crecer no es habitual entre los cactus, pero se cita aquí porque se presenta en esta planta de la cordillera de los Andes, cerca de Santiago.



Entre las arbustivas debemos indicar también las formas cespitosas, en que las ramificaciones son muy cortas, con numerosos tallos que se levantan de una base común, configurando una estructura baja, densa, generalmente redondeada, con aspecto de césped. Es la que muestra *Maihuenia poeppigii*.

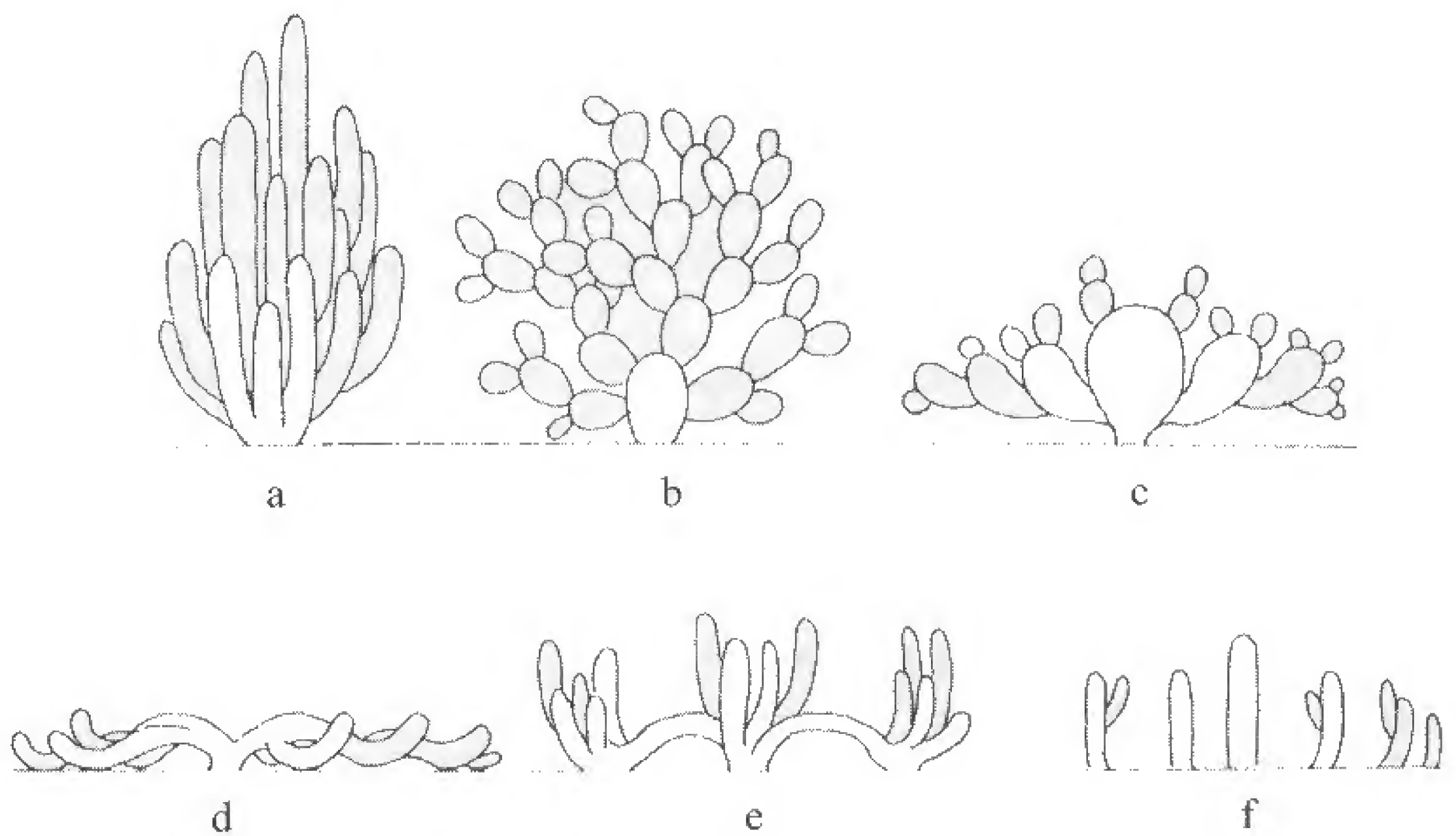


Fig. 12. Formas de vida arbustiva.

**FORMAS ARBUSTIVAS ESFERICAS O CILINDRICAS.** Las Cactáceas de hábito esférico o cilíndrico también se incluyen entre las arbustivas, con una amplia gama de variaciones. Ejemplo de esta forma de vida son, en Chile, algunas especies de *Eriosyce*, y *Copiapoa*. El crecimiento en longitud del tallo embrionario es simultáneo al crecimiento en grosor. Las plantas jóvenes son esféricas, y a medida que pasan los años se van volviendo cilíndricas y muy gruesas, llegando a alturas de entre 80 y 90 cm. y diámetros de hasta 50 cm. Los casos más aparentes se presentan en especies de *Ferocactus*, género norteamericano en que ejemplares de *Ferocactus peninsulæ* y *Ferocactus diguetii* pueden alcanzar varios metros de altura, con casi 1 m. de ancho (fig. 13) Estas estructuras esféricas y cilíndricas representan una de las adaptaciones al medio más eficientes para sobrellevar las condiciones de alta radiación solar y falta de humedad. En épocas de sequía, las plantas entran en receso, el crecimiento se detiene y los meristemas del ápice se hunden en el cuerpo del cactus. En las formas pequeñas, ésta es también una manera de pasar los períodos desfavorables, ya que toda la planta se entierra en el suelo, parando su metabolismo casi por completo; no florece, esperando así el cambio en las condiciones del ambiente.

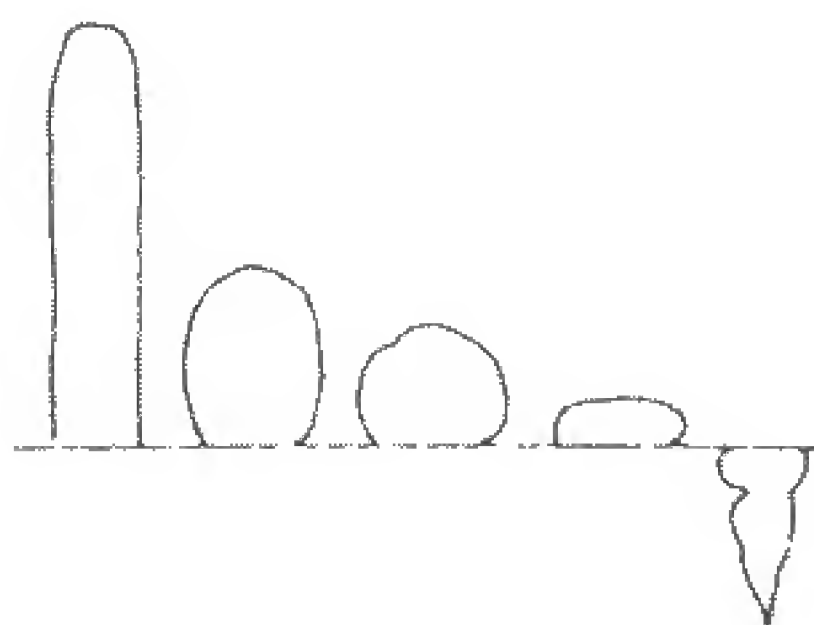


Fig. 13 Cactáceas de hábito esférico o cilíndrico.

**FORMACION EN COJINES.** Muchas veces las estructuras esféricas y cilíndricas son ramificadas, de tipo basitónico o acrotónico (fig. 14). Cuando hay ramificaciones abundantes, se producen los denominados “cojines”, estilo que se da muy corrientemente en las especies de *Copiapoa* (género endémico del norte de Chile), algunas de las cuales desarrollan cojines inmensos, con cientos de cabezas, otorgando una configuración muy sui géneris al paisaje donde se encuentran. Tal es el caso de *Copiapoa dealbata* (forma *carrizalensis*, en la costa al norte de Huasco; *Copiapoa cinerascens*, al norte de Chañaral; *Copiapoa solaris*, en El Cobre, al sur de Antofagasta; *Copiapoa longistaminea*, en Esmeralda, al sur de Taltal, etc.

También ocurre esa clase de crecimiento en algunas especies chilenas de las *Opuntioideae*, principalmente las que se desarrollan a grandes alturas de los Andes, como *Cumulopuntia boliviana* ssp. *ignescens* y ssp. *echinacea*, adaptadas para soportar durante el invierno temperaturas de congelamiento, fuertes vientos y el peso de varios metros de nieve; o, en el verano, una elevada radiación solar, con altas temperaturas diurnas.

Muchas veces las formas cilíndricas en cactus tienen otras adaptaciones para afrontar el ambiente, sobre todo en los lugares donde el factor limitante es el agua. Pueden desarrollar órganos de reserva subterráneos, en los que almacenan agua y nutrientes. Estas raíces engrosadas se presentan frecuentemente en especies chilenas de *Eriosyce*, como *Eriosyce occulta*, *Eriosyce recondita*, *Eriosyce napina*, etc.

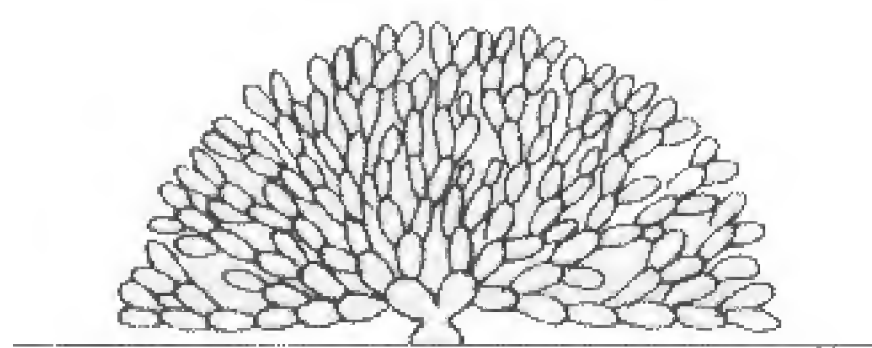


Fig. 14 “cojines” de *Copiapoa*.

**ENREDADERAS Y EPIFITAS.** Otra forma de vida muy corriente entre las Cactáceas, pero que no se produce en ninguna de las especies nativas, es la de las enredaderas, que, como *Pereskia aculeata*, es característica de la flora tropical. También en las regiones muy cálidas y húmedas de América abundan las formas epífitas, como *Rhipsalis*, *Epiphyllum*, *Hylocereus*, *Pfeiffera*, etc. que crecen, junto a variadas otras plantas, sobre las ramas de los grandes árboles de la selva.

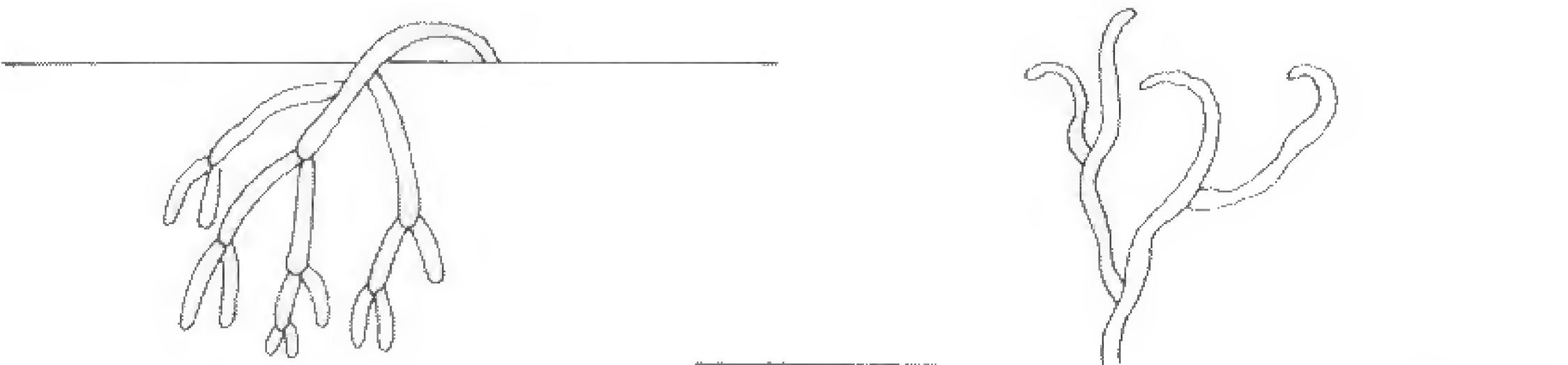


Fig. 15 Cactus enredaderas y epífitas.



## EVOLUCION DE LAS CACTACEAS

La filogenia es un modelo de las relaciones evolutivas entre los ancestros y sus descendientes conocidos. Los sistemas de clasificación modernos están basados, preferentemente, en estas ligazones de parentesco.

Al igual que las personas, que gustan de reconstruir su árbol genealógico lo más exactamente posible, los científicos han procurado ordenar el Reino Vegetal entre plantas más primitivas y más evolucionadas, relacionando éstas con los fósiles de algunas especies que aún son factibles de encontrar.

Hay una sola genealogía verdadera, pero muchos métodos o caminos para tratar de desentrañar esos misterios de la naturaleza que a veces tardan miles o millones de años en producirse.

La gran familia de las Cactaceae es, a la luz de nuestros conocimientos actuales, relativamente nueva, comparada con otras que todavía tienen representantes vivos. No se han hallado fósiles de cactus. Se presume que su origen estuvo en el Cretáceo. Las primeras divisiones en el grupo deben de haber ocurrido en el período Terciario, continuando hasta nuestros días y produciendo las numerosísimas variedades que hoy habitan las Américas.

Ya se ha comentado que la familia pertenece al Orden de las Cariofilales, también llamada Centrospermales, en referencia a la placentación de tipo central que muestra la mayor parte de sus representantes. El Orden abarca unas 12 familias, con cerca de 10.000 especies. De ellas, las más arcaicas serían las Fitolacáceas, probablemente los ancestros de todas las demás familias del grupo. Las Fitolacáceas actuales tienen una distribución principalmente americana, lo que de hecho las relaciona. Las teorías más modernas sugieren que las Cactáceas se habrían distanciado de ese grupo ancestral después de la separación de los continentes y que su diferenciación habría acaecido hace unos 100 millones de años.

A las Cactáceas se las considera muy relacionadas, además, con las Didieráceas, una interesantísima familia de plantas exclusivas de Madagascar. Presentan coincidencias extraordinarias; tanto, que incluso es posible injertar algunos de sus representantes entre sí: por ejemplo, *Didierea* con *Pereskia*.

Otra familia muy vinculada con las Cactáceas es la de las Aizoáceas, con la que comparten el carácter suculento, aparte de otras peculiaridades morfológicas, fisiológicas y fitoquímicas, incluida esa tan especial del CAM o metabolismo del ácido crasúlico. También es altamente factible que las Cactáceas estén emparentadas, en forma bastante cercana, con las Portulacáceas.

Como ya se había mencionado, la familia se divide en 4 subfamilias, existiendo algunos elementos de transición entre ellos: La primera subfamilia de las Pereskioideae constituye la rama más primitiva, con representantes arborescentes o arbustivos provistos de hojas y con metabolismo CAM en sus tallos y forma C3 en el metabolismo de sus hojas. La segunda, de las

Maihuenioideae, fue anteriormente tratada como un género de la subfamilia Pereskioideae. Nuevos datos obtenidos a través de la biología molecular han probado que constituyen una línea evolutiva distinta. Tiene hojas pequeñas, lineares y persistentes, circulares al corte transversal y sólo tiene metabolismo de tipo C3. La tercera, de las Opuntioideae, es un grupo de cactus con tallos suculentos y hojitas deciduas que pueden llegar a ser bastante grandes. Los caracteres de mayor relevancia son la gruesa cubierta de las semillas, llamada “arilo”, y la presencia de “gloquidios” o espinitas finas y ganchudas que se encuentran en las areolas junto a las espinas corrientes.

Estas tres subfamilias son relativamente pequeñas, en lo que a número de géneros se refiere. La primera y la segunda tienen sólo uno: *Pereskia* (sin representante en Chile) y *Maihuenia*, con un representante en Chile, *Maihuenia poeppigii*, que forma céspedes bajos y densos, sobre suelos volcánicos. La taxonomía moderna agrupa a las Opuntioideae en 15 géneros, con cinco presentes en Chile.

La cuarta subfamilia, Cactoideae, reúne sobre el 90% de las especies. Es el grupo más diferenciado. Muestra la mayor diversidad de formas: desde cactus columnares y globulares hasta epífitas de tallos aplanados o cilíndricos. Para reflejar esta notable diversidad en las Cactoideae, los especialistas han definido nueve Tribus, con cuatro de ellas presentes en Chile: Browningieae, Trichocereae, Notocactae y Pachycereae. Los géneros de Notocactae están estrechamente relacionadas con los de Trichocereae, y todas crecen en el cono sur de Sudamérica. Las Notocactae tienen pocos géneros de hábito columnar (*Eulychnia*), siendo la mayoría esféricas, globosas o cespitosas, con flores de tonos brillantes. Las Browningieae, con un solo género en Chile, *Browningia*, poseen brácteas bien desarrolladas y traslapadas, que cubren el pericarpelo. También se relacionan estrechamente con las especies de Trichocereae, cuyas formas de crecimiento son muy diversas.

Como ya se ha mencionado, el centro de dispersión de las Cactáceas se encontraría en Centroamérica y México, donde existe la mayor cantidad de especies y aquellas de caracteres más primitivos. Sin embargo, nada definitivo hay respecto a este punto, y los autores modernos prefieren ampliar la hipótesis con la idea de una gran dinámica en el proceso evolutivo, estudiando las distribuciones geográficas y la fragmentación de las categorías taxonómicas a través del tiempo. Debido a que en América existen gigantescas barreras geográficas y climáticas naturales, muchas de las tribus de la Familia (e inclusive los géneros y las especies) han debido evolucionar limitadas por ellas, para configurar taxas de características bastante definidas.



# Clasificación de las Cactáceas

---

Al igual que a todos los seres vivos, tanto animales como vegetales, a cada especie de cacto se le ha dado un nombre y se la ha organizado en sistemas de clasificación desde muy antiguo.

Linneo fue quien ideó el sistema en uso actualmente, que da denominaciones dobles o “binomios” a las especies. El primer nombre es el del género o grupo de plantas relacionadas estrechamente entre sí. A continuación está el nombre específico, que describe o personifica la planta.

**ESPECIE.** Es la categoría taxonómica básica, que reúne a todos los organismos que tienen una morfología, anatomía, química, base genética y sistema de reproducción más similares entre ellos que con otras poblaciones. Estos binomios van seguidos del nombre del autor (o de su abreviatura), o del científico que primero describió y denominó la especie. Las especies también pueden tener taxas infraespecíficas, como sub-especies, variedades y/o formas. Las especies se agrupan en géneros; los géneros, en Familias; las Familias, en Ordenes; los Ordenes en Clases. Estas últimas, en las plantas superiores, son dos: las Monocotiledóneas y las Dicotiledóneas.

Todas estas categorías conforman el llamado “Sistema Natural”, basado en características morfológicas comunes y su evolución a lo largo del tiempo, que puede ser de millones de años.

Las Cactáceas pertenecen a la Clase Dicotiledóneas, y comparte con todas ellas su carácter más típico: la existencia de dos hojas embrionarias o cotiledones, en su estado de plántula.

Como ya se ha expresado, la taxonomía de esta familia ha sido y sigue siendo muy controvertida. Muchos de los cactus tienen su nombre científico, y uno o varios sinónimos, algunos, hasta 14, como en el caso de *Cumulopuntia sphaerica*, una de las primeras Cactáceas que colectó en Chile el expedicionario Carlos Bertero en 1833, y que fue descrita luego en Italia por Colla como *Cactus berteri* en 1834. Esto significa que una misma planta se ha bautizado 14 veces por diferentes autores y que los respectivos nombres han sido publicados en algún libro, revista o documento público.

Los caracteres más usados para hacer los estudios filogenéticos en las Cactáceas son:

**a) Caracteres morfológicos de las partes vegetativas:** A nivel macro, como formas de vida o presencia o ausencia de hojas; y a nivel micro, como estructura de la epidermis, hipodermis, corteza; presencia o ausencia de cristales o esclereidas en el protoplasma celular; conformación del mucílago y de los lactíferos; ultraestructura de las espinas y gloquidios, etc.

**b) Estudio de la flor:** Número de flores por areola y por planta; tamaño, posición y ordenación de ellas; época del año y hora del día en que se abren; longitud del tubo floral; ancho, largo y forma del perianto y del pericarpelo; color de los tépalos; cubierta del pericarpelo: presencia de brácteas, escamas, areolas, espinas, pelas, cerdas, etc.; grosor del pericarpelo y de los tépalos; cantidad de estambres; inserción y largo de los estambres; tipo de inserción de las anteras en el filamento de los estambres; estructura del gineceo; largo, grosor, color y largo del estilo, y si este sobresale a las anteras; número e inserción de las ramificaciones del estigma; tamaño y forma de las cámaras de los nectarios; olor de la flor, etc.

**c) Morfología de los granos de polen.**

**d) Características del fruto:** Como tipo de abscisión y dehiscencia, dispersión; color, morfología y cobertura de la pared del fruto; presencia o ausencia de pulpa; si existe retención de las semillas en una estructura semejante a un canasto dentro del fruto, etc.

**e) Estructura de las semillas:** Dado a la importancia que han ido adquiriendo últimamente los diferentes elementos estructurales de las semillas en la clasificación de las Cactáceas, como indudable contenedor de los caracteres genéticos, hacemos aquí una especial referencia:

**Macroestructuras** (vistas a simple vista o con lupa), como tamaño, forma, color y brillo de la testa; existencia de una quilla; forma, color, tamaño y posición del hilum y si éste se presenta hundido, plano o convexo (en relación con la superficie de la semilla). También puede resultar relevante la forma, tamaño y posición de la micropila en relación con el hilum y el tamaño y estructura de la zona de abscisión funicular.

Al partir la semilla, si es posible observar fácilmente los embriones y la forma, estructura y presencia del perisperma o tejido nutritivo.

**Microestructuras** (que solamente se pueden observar con ayuda de microscopio) son el integumento interno de la testa, donde la forma y textura de la pared celular pueden resultar relevantes, como también su posición (anticlinal o periclinal).

Hay una extraordinaria variabilidad en los caracteres de las semillas aún entre las semillas de una misma especie o incluso las provenientes de un mismo fruto, lo que también debe ser considerado cuando se describen sus



características. Sin embargo, las macro y micro estructuras de las semillas son de los pocos elementos morfológicos de los cactus que no son influenciados por factores ambientales.

También las diferentes estrategias -de carácter no morfológico- que han desarrollado las especies para dispersar las semillas, tales como la dispersión por viento, por las aves y otros animales, resultan importantes para la sobrevivencia de las especies.

**f) Características fitoquímicas.**

**g) Análisis de secuencias del ADN.**

**h) Peculiaridades ecológicas generales.**

Como se puede deducir al observar el largo y la complejidad de la lista, ya no es posible, en taxonomía, utilizar sólo los caracteres morfológicos externos de las plantas, ayudado eventualmente por una simple lente de aumento. Para conocer mejor las relaciones entre ellas y ubicarlas correctamente en la Sistemática, es necesario recurrir a instrumentos mucho más sofisticados, como el microscopio electrónico o el scanner, el análisis químico, etc.

El empleo de la cladística - una técnica en que decenas de monocaracteres de cada planta se examinan y relacionan por medio de la computación- resulta una herramienta útil al investigador para llegar a conclusiones más objetivas y más rápidas.

La clasificación de la Familia Cactaceae que estamos utilizando en este texto es la que se ha acordado recientemente por la mayoría de los expertos del Grupo Internacional de Sistemática de las Cactáceas ( International Cactaceae Systematics Group: IOS), gracias a los resultados de nuevas investigaciones científicas. Está basada en los aportes entregados por el profesor Edward Anderson el 2001 y las últimas publicaciones de IOS del 2004, pero seguramente no constituirán la última palabra, ya que muy posiblemente se desarrollarán nuevas técnicas y métodos (especialmente análisis de secuencias de DNA) que puedan entregar nuevas pruebas acerca de las relaciones entre las distintas taxas de los cactus. Las ciencias siempre han estado cambiando, agregando nuevos elementos para la mejor comprensión del mundo natural.

## CAMBIO A LA CLASIFICACION DE LA FAMILIA CACTACEAE

En el nivel genérico y también en el específico / subespecífico, últimamente varios cambios han sido sugeridos por el IOS para la taxonomía de cactus chilenos, incorporando a la mayoría de ellos (aunque no siempre estuvimos de acuerdo con ellos) en esta Segunda Edición, para evitar la creación de incluso más nombres a través de nuevas combinaciones.

Esta decisión ha significado modificar muchos binomios muy conocidos y muy usados. Por ejemplo, en el nivel genérico los nombres de género de un grupo muy grande de cactus globulares chilenos antes conocidos como *Neochilenia*, *Pyrrhocactus*, *Thelocephala*, *Neoporteria*, etc., han cambiado. Ahora están todos juntos incluidos con *Eriosyce sensu stricto* en el gran género *Eriosyce sensu lato*.

Por otra parte, hemos incluido una planta muy notable descubierta por el colector Lau y que también hemos observado personalmente en las áridas laderas al sur de Tocopilla, que fue descrita por J. Lüthy en 1994 y nominada como *Eriosyce laui*. Fue rebautizada el 2001 debido a sus singularidades, que le valieron ser transferida a un género monotípico completamente nuevo, *Rimacactus*, relacionado a *Matucana*, de la Tribu Trichocereae. Luego de nuevos estudios morfológicos y otros a nivel de biología molecular, se ha probado -casi con total certeza- que sería un miembro de la Tribu Notocactae, pero no directamente relacionado con el género *Eriosyce*. Pendientes están futuros estudios para localizar correctamente a esta interesante planta encontrada por Lau y a que género pertenecería definitivamente. Hemos decidido dejarla incluida con *Eriosyce*, con el objeto de evitar por ahora innecesarios cambios de nombres.

En el nivel específico, los nombres de muchas especies antes comúnmente aceptadas como diferentes, han desaparecido completamente y son ahora vistas como simples sinónimos, como por ejemplo *Eulychnia saint-pieana* Ritter, ahora incluida en *E. iquiquensis* Philippi. Otras, han sido bajadas de categoría como *Echinopsis litoralis* Johow que ahora se llama *Echinopsis chiloensis* ssp. *litoralis* (Johow) Lowry, e incluso a otras se les ha dado estatus específico, siendo antes consideradas subespecies o variedades, como por ejemplo la antiguamente conocida como *Eriosyce heinrichiana* ssp. *simulans* (Ritter) Kattermann, su denominación actual aceptada es *Eriosyce simulans* (Ritter) Kattermann.

Con respecto al tratamiento del antiguo género *Opuntia* que se hacía hace 15 años y que contenía más de 200 especies, actualmente ha sido dividido en 15 géneros más pequeños.

Nombres de plantas que habían sido llevados al estatus de sinónimos sólo hace algunos años, ahora se han reincorporado como especies válidas, como por ejemplo en el caso de *Copiapoa taltalensis* (Werdermann) Looser. Otros han mantenido su rango infraespecífico como subespecies, pero se ha comprobado que estarían realmente más relacionadas con otra especie, como

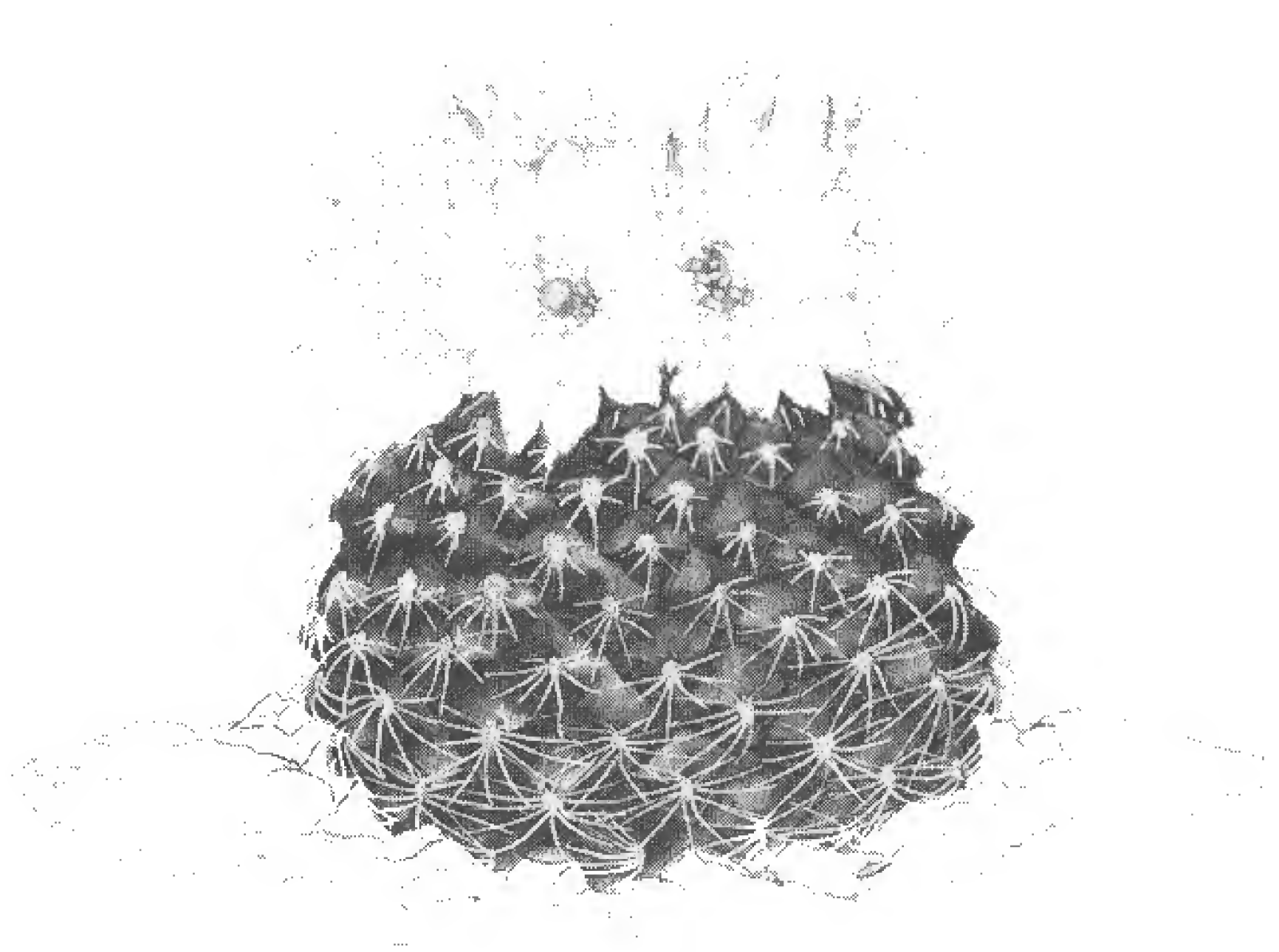


por ejemplo la antigua *Eriosyce crista* ssp. *atroviridis* (Ritter) Kattermann ahora se considera como *Eriosyce eriosyzoides* ssp. *atroviridis* (Ritter) Ferryman.

Admitimos que todo esto puede sonar bastante confuso para la persona que está queriendo conocer y nombrar los cactus que encuentra en el campo, especialmente cuando el nombre de esa planta ha sido cambiado cuatro veces en cinco años por el mismo grupo de taxónomos. Ese es el caso de la “pobre” *Copiapoa tenuissima* de los cerros costeros al sur de Antofagasta, donde comparte a veces su habitat con *Copiapoa solaris*. Fue descrita por Ritter (nombre inválido) en 1963 y fue así como la llamamos en nuestra Primera Edición. A continuación, una sinopsis de la historia taxonómica de *Copiapoa tenuissima* Ritter, tomada de publicaciones hechas durante los últimos cinco años.

Publicación	Año	Nombres	Efecto
Taxón 12 (1)	1963	<i>Copiapoa tenuissima</i> Ritter	Basónimo.
BCSJ (Charles)	1998	<i>Copiapoa humilis</i> var. <i>tenuissima</i> (Ritter) Charles	Baja de categoría: a var. de <i>Copiapoa humilis</i> .
CCC2 (Hunt)	1999	<i>C. tenuissima</i> Ritter	Reincorporada provisionalmente como especie.
FamCactaceae (Anderson)	2001	<i>C. tenuissima</i> Ritter	
CSI 13 (Hunt et al.)	2002	<i>C.hypogaea</i> ssp. <i>tenuissima</i> Ritter ex Hunt spec. nov.	Baja de categoría, pero se valida como ssp. de <i>C. hypogaea</i> .
CSI (16) (Hunt et al.)	2003	<i>C. humilis</i> ssp. <i>tenuissima</i> (Ritter ex Hunt) Hunt	Recambio de especie nuevamente pasa a ssp. de <i>C. humilis</i> .

Nota: BCSJ = The British Cactus and Succulent Journal; CCC 2 = Cites Cactaceae Checklist 2ª Edición; CSI = Cactaceae Systematic Initiatives.



Esta es la “pobre” *Copiapoa humilis* ssp. *tenuissima*, cultivada de semillas.

SINOPSIS DE LA CLASIFICACION DE LA FAMILIA CACTACEAE												
	SUBFAMILIA I PERESKIOIDEAE	SUBFAMILIA II MAIHUENIOIDEAE	SUBFAMILIA III OPUNTIOIDEAE	SUBFAMILIA IV CACTOIDEAE								
TRIBU	-	-	-	CALYMMAN- THEAE	HYLO - CEREAE	CEREAE	TRICHO - CEREAE	NOTO - CACTEAE	RHIPSA LIDEAE	BROWNIN- GIEAE	PACHY- CEREAE	CACTEAE
Nº de GENEROS	1  PER	1  MAI	15  AUC BRA CON <b>CUM</b> <b>CYL</b> GRU <b>MAO</b> <b>MIQ</b> OPU PEO <b>PTE</b> QUI TAC TEP <b>TUN</b>	1  CAL	6  DIS EPI HYL PSE SEL WEC	12  ARR BRA CER CIP COL MEL MIC PIE PIL PRA STP UEB	24  ART BRC CLE DEN DIC <b>ECO</b> ESP ESO FAC GYM <b>HAG</b> HAR LAS LEO MAT MIL <b>ORE</b> ORO PYG RAU REB SAM WEB YUN	9  AUS BLO <b>COP</b> <b>ERI</b> <b>EUL</b> FRA NEW PAR YAV	4  HAT LEP RHI SCH	5  ARM <b>BRW</b> JAS NER STE	20  ACT BER CAR CAS CEC <b>COR</b> DEC ECH ESC ISO IJC MYR NBB PAC PAH PFE PEN POL PSA STC	24  ACH ARI AST AZT COY ECC EPT ESB FER GEO LEU LOP MAL MAM NEL OBR ORT PED PEL SCL SIN STR THE TUR

**Nota:** Los géneros existentes en Chile se destacan en **negrita**. Lista de abreviaciones de los géneros, a continuación.



LISTA DE LAS ABREVIATURAS DE LOS GÉNEROS QUE APARECEN EN LA SINOPSIS DE LA CLASIFICACIÓN

ACH	Acharagma	COP	Copiapoa	GYM	Gymnocalycium	NEL	Neolloydia	RAU	Rauhocereus
ACT	Acanthocereus	COR	Corryocactus	HAG	Ilaageocereus	NEW	Neowerdermannia	REB	Rebutia
ARI	Ariocarpus	COY	Coryphanta	HAR	Harrisia	OBR	Obregonia	RHI	Rhipsalis
ARM	Armatocereus	CUM	Cumulopuntia	HAT	Hattoria	OPU	Opuntia	SAM	Samaipaticereus
ARR	Arrojadoa	CYL	Cylindropuntia	HYL	Hylocereus	ORE	Oreocereus	SCH	Schlumbergera
ART	Arthrocareus	DEC	Dendrocereus	ISO	Isolatocereus	ORO	Oroya	SCL	Sclerocactus
AST	Astrophytum	DEN	Denmoza	JAS	Jasminocereus	ORT	Ortegocactus	SEL	Selenicereus
AUC	Austrocylindropuntia	DIC	Discocactus	LAS	Lasiocereus	PAC	Pacherocactus	STC	Stenocereus
AUS	Austrocactus	DIS	Disocactus	LEC	Leptocereus	PAH	Pachycereus	STE	Stetsonia
AZT	Aztekium	ECC	Echinocactus	LEO	Leocereus	PAR	Parodia	STN	Stenocactus
BER	Bergerocactus	ECH	Echinocereus	LEP	Lepismium	PED	Pediocactus	STP	Stephanocereus
BLO	Blossfeldia	ECO	Echinopsis	LEU	Leuchtenbergia	PEL	Pelecyphora	STR	Strombocactus
BRA	Brasilopuntia	EPI	Epiphyllum	LOP	Lophophora	PEN	Peniocereus	TAC	Tacinga
BRC	Brachycereus	EPT	Epithelantha	MAI	Maihueunia	PEO	Pereskiaopsis	TEP	Tephrocactus
BRS	Brasilicereus	ERI	Eriosyce	MAL	Mammilloidya	PER	Pereskia	THE	Thelocactus
BRW	Browningia	ESB	Escobaria	MAM	Mammillaria	PFE	Pfeiffera	TUN	Tunilla
CAL	Calymmanthium	ESC	Escontria	MAO	Maihucniopsis	PIE	Pierrebraunia	TUR	Turbinicarpus
CAR	Carnegiea	ESO	Espostoa	MAT	Matucana	PIL	Pilosocereus	UEB	Uebelmannia
CAS	Castellanosia	ESP	Espostopsis	MEL	Melocactus	POL	Polaskia	WEB	Weberbauerocereus
CEC	Cephalocereus	EUL	Eulychnia	MIL	Mila	PRA	Praecereus	WEC	Weberocereus
CER	Cereus	FAC	Facheiroa	MIC	Micranthocereus	PSA	Pseudoacanthocereus	YAV	Yavia
CIP	Cipocereus	FER	Ferocactus	MIQ	Miqueliopuntia	PSE	Pseudorhipsalis	YUN	Yungasocereus
CLE	Cleistocactus	FRA	Frailea	MYR	Myrtillocactus	PTE	Pterocactus		
COL	Coleocephalocereus	GEO	Geohintonia	NBB	Neobuxbaumia	PYG	Pygmaeocereus		
CON	Consolea	GRU	Grusonia	NER	Neoraimondia	QUI	Quiabentia		

# Ecología de las Cactáceas

---

*“Aparte de algunos pocos representantes del género *Rhipsalis* que crecen en el Viejo Mundo, las Cactaceae son una familia endémica de las Américas; desde Peace en Canadá, hasta el Estrecho de Magallanes; desde las islas Galápagos en el océano Pacífico, hasta las rocosas islas atlánticas Fernando Noronha.*

*Si recorremos las llanuras pastosas del norte, o las selvas vírgenes de los territorios del centrooeste; si exploramos los páramos del extremo sur; o las regiones montañosas desde México hasta Chile, o los desiertos de la costa sur del Pacífico, o las pampas argentinas, o las zonas tropicales o secas del Brasil, o subimos luego a las islas caribeñas; siempre existen, allí donde la naturaleza se encuentra todavía en estado silvestre, siempre nos enfrentamos a las extraordinarias presencias de estos vegetales espinosos, los que, muchas veces, le dan ese carácter exclusivo a la vegetación natural.”*

Con la cita altamente descriptiva que hace Backeberg (1961) sobre la diversidad de los hábitat que ocupan los cactus en América, abrimos este pequeño capítulo, donde se pone especial énfasis en un tema del que ya hemos hecho mención varias veces, cual es la tremenda plasticidad que tienen las especies de las Cactáceas para acomodarse a las diferentes condiciones medioambientales, y concretamente, las adaptaciones que en este aspecto han ido desarrollando a lo largo de su proceso evolutivo.

Cerca del 35% de la superficie de territorios del planeta esta constituida por zonas áridas. Los desiertos (y en especial los chilenos, de los más secos del mundo) son, evidentemente, los sitios más desfavorables para la instalación de los vegetales. Aparte de la falta de agua, tienen una radiación solar intensa que, si bien se utiliza para el proceso fotosintético como fuente de energía, por su exceso perjudica a las plantas, quemándolas. Allí, las temperaturas, lo mismo las altas que las bajas, pueden llegar a extremos muy poco adecuados para generar vida.

Las Cactáceas pertenecen a las plantas llamadas “xerófitas” o “xerofíticas”, especialmente adaptadas para la sobrevivencia en zonas áridas y cuya característica mas relevante es la “suculencia” o su capacidad de almacenar agua. En los complicados procesos de la evolución, el cuerpo de los cactus cambió su estructura, para transformarse, prácticamente, en un receptáculo



de líquido. Fue perdiendo las hojas, que aumentaban la superficie transpirante, que se convirtieron en duras espinas protectoras. Lentamente, la clorofila de las hojas, elemento esencial de la fotosíntesis, pasó al tallo.

Diversas otras adaptaciones se han mencionado ya en este texto. Por ejemplo, la evolución de hábitos de vida a formas globulares y/o esféricas, las que, de hecho, constituyen reservas vivas de agua (estas formas son las que presentan una menor superficie de transpiración, para paliar la pérdida del agua); el desarrollo de epidermis y cutícula gruesas y casi sin poros, muchas veces recubierta de una abultada capa de cera, el mecanismo fisiológico CAM, o metabolismo del ácido crasúlico, es una adaptación que permite la apertura de los estomas durante la noche, para no perder humedad a través de ellos en el curso del día, pero sí posibilitar la entrada del anhídrido carbónico necesario para el proceso de la fotosíntesis, compuesto que mantendrán almacenado para su utilización cuando haya luz del sol.

Las estrategias adaptativas de los cactus para soportar la alta radiación solar, con temperaturas que pueden llegar hasta los 80°C, son variadas: espinas densas, que protegen con su sombra el cuerpo propiamente tal de la planta; coloración clara de la epidermis o de las espinas, que refleja la luz, disminuyendo la absorción de la radiación y, por lo tanto, bajando la temperatura; capacidad de las costillas para encogerse o expandirse y, cuando falta el agua, hundirse bajo la superficie del suelo, si los especímenes son chicos, o protegiendo con ello el ápice de crecimiento, si son altos.

Para incorporar lo más rápidamente posible el escaso líquido vital proveniente de las precipitaciones o de la neblina, los cactus tienen un sistema radical superficial, ramificado y extendido, que les permite cubrir un área amplia para absorber el agua disponible. También se ha especulado mucho con la idea de que algunas especies tienen la aptitud de absorber agua por medio de las espinas; pero esto no ha sido enteramente probado, ya que lo que ocurre más bien es que las espinas contribuyen a condensar el agua atmosférica, la que puede entonces caer al suelo o correr a lo largo del cuerpo de la planta y ser aprovechada luego a través de las raíces.

Todas esas características permiten a los cactus de las zonas áridas pasar largos períodos secos, ser muy económicos con el agua disponible, controlar al máximo su pérdida por transpiración y ser capaces de soportar los efectos de la radiación solar intensa.

Los ecosistemas tropicales húmedos, donde también se desarrollan numerosas cactáceas (se han descubierto y descrito unas 200 especies de los trópicos), constituyen la antítesis de los áridos. Las adaptaciones a ese tipo de ambiente, donde el factor limitante no es el agua sino la luz, son las formas de vida como enredaderas que trepan por los troncos y epífitas que crecen directamente sobre las ramas, abasteciéndose de nutrientes en oquedades, o de restos de otras plantas, como musgos, helechos, orquídeas, etc., que también recubren el ramaje de la jungla. En general, se trata de plantas con tallos anchos y aplanados; muy verdes, ya que poseen mucho tejido asimilador; con escasas espinas; a veces, colgantes y sin alto grado de succulencia.

Numerosas especies habitan regiones de clima continental en el hemisferio norte, donde los inviernos son severos, o en las altas montañas, en que les resulta factible permanecer bajo nieve por varios meses. Allí el suelo puede estar tan duro como una roca, por encontrarse congelado, y aun así los cactus, con sus cuerpos succulentos llenos de agua, tienen la posibilidad de sobrevivir. Muchos adoptan la forma de vida en cojines; se recubren de espinas densas y fuertes, y cuentan con anatomía y fisiología particularmente adaptadas para esas duras condiciones ambientales.

Aparte del acondicionamiento al medio físico (suelo, clima, altura sobre el nivel del mar, temperatura, radiación solar, etc.), las plantas también han desarrollado morfologías para enfrentar el medio biótico. Las espinas han evolucionado como una respuesta a los predadores y una protección contra los herbívoros ávidos de agua y alimento.

Notables son las formas de las flores, especialmente configuradas para la apropiada fecundación por polinizadores muchas veces específicos. Por esto, si la fauna cambia debido a razones naturales o antrópicas, se puede afectar directamente la existencia de alguno de estos polinizadores y, con ello, hacer peligrar la propagación de las especies. También, para atraer a los polinizadores son importantes el color; la estructura y el olor de las flores; la dulzura del néctar; el sabor del polen, y el tiempo u hora del día de la floración, tienen relevancia en el proceso de la fecundación.

Numerosos insectos, para alimentar a sus larvas, ponen los huevos en pequeñas heridas de los cactus. Las hormigas, lagartijas y otros animales comen las semillas y las flores. Los frutos, principalmente los de pulpa jugosa y dulce, son consumidos con deleite, incluso por el hombre (tunas, guillaves, copaos, etc.).

Diversos animales que cohabitan los ecosistemas cactofílicos se alimentan del cuerpo o de otras partes de la planta. En Chile, los guanacos, burros asilvestrados y algunos roedores ingieren la pulpa de los cactus.

Con respecto a la microfauna del suelo, poco se sabe, aparte de que muchas veces las raíces son atacadas por insectos, arácnidos y nemátodos, y también por virus, bacterias y hongos que pueden producirles todo tipo de enfermedades.

Varias especies de cactus también dependen de factores ambientales para la dispersión y germinación de sus semillas. Así, hay algunas dispersadas por el viento, otras con comidas por animales y pasan por el tracto digestivo de éstos (aves, reptiles y mamíferos) para caer entre las fecas en lugares distantes y así asegurar su dispersión.

La relación de los cactus con otros vegetales ha sido escasamente estudiada: las interacciones intraespecíficas; las existentes entre diferentes especies y/o distintos géneros de las mismas Cactáceas, y las de éstas y las demás plantas del Reino Vegetal, pueden constituir tema para interesantísimas investigaciones ecológicas.



## II Parte

# Cómo se usa este Manual

---

### ¿En qué región de Chile se encuentra usted?

Si usted desea clasificar los cactus que se encuentran en su hábitat natural, lo primero que tiene que hacer es ubicarse geográficamente, a lo menos en qué Región de Chile se encuentra. Al final de este pequeño capítulo se encuentra una lista ordenada alfabéticamente de todas las especies de Cactáceas que hemos logrado ubicar, Región por Región, desde la I de Tarapacá, hasta la IX de Aysén y también un mapa de Chile. Con esos nombre ya podrá irse ubicando en el índice general del libro y luego según la apariencia que tenga la planta que usted desea clasificar.

Como ya se ha mencionado, en este manual de terreno se ha utilizado la clasificación más moderna acordada por el IOS. Para cada género en que se dividen las Sub-familias presentes en Chile, aparecen las características generales de éste y una corta historia de los estudios a que sido objeto. A este nivel, los nombres específicos se ordenan alfabéticamente. Para cada especie, se presentan los siguientes antecedentes:

**a) Nombre completo:** Consta del binomio (en *letras itálicas*), cuya primera parte es el nombre genérico, y la segunda, el específico. Luego viene el nombre del autor del binomio; la publicación en que éste se divulgó y la fecha respectiva.

Como un ejemplo, el “chilenito”, un hermoso cactus costero de hermosas flores rosadas y blancas de la IV Región, usted podrá ver su ilustración y los detalles de su nomenclatura.

***ERIOSYCE CHILENSIS*** (Hildmann ex Schumann) Kattermann 1994  
*Eriosyce*, es el género; *chilensis*: la especie.(Hildmann ex Schumann): Autores del basiónimo (*Echinocactus chilensis*). Kattermann: Autor que hizo el cambio al género *Eriosyce*; 1994 año de la validación (publicación) del nombre.

**b) Nombre común:** Se efectuó una exhaustiva investigación sobre nombres populares para los cactus chilenos. Sin embargo, muchos no fueron hallados. Entonces, los bautizamos lo más adecuadamente posible, como es el caso del “chilenito” para así tener un nombre “no científico” con el cual denominar la especie.

**c) Basiónimo y Sinónimos:** Como ya se ha comentado, son los nombres de la primera descripción (Basiónimo) y los cambios propuestos a través del tiempo (Sinónimo), con sus autores y las fechas.

Se han descrito muchos cactus para Chile. En numerosas ocasiones, el mismo, varias veces, por diversos autores. Es por ello que deseamos clarificar bien a qué planta nos estamos refiriendo, incluyendo los nombres sinónimos más importantes mencionados en la literatura.

**d) Novedades:** En algunos casos, hemos pensado que es necesario introducir nuevas combinaciones para los nombres científicos de las especies, que se han indicado con el término “comb. nov.” Y, en un caso en esta nueva edición, se ha descrito una nueva variedad, para lo que se ha anotado “var. nov.”

**e) Descripción:** Cada especie se describe minuciosamente: Forma de vida, raíz, tallo, costillas, areolas, espinación, flores, frutos, semillas.

**f) Ubicación geográfica:** Localidad tipo, área de distribución y Región de Chile donde se encuentra.

**g) Complejos:** Corresponden a grupos de taxas muy afines, que en numerosas ocasiones hibridizan entre sí. Muchas, descritas como especies en el pasado, a la vista de individuos aislados que parecen bastante diferentes, corresponden en realidad a integrantes del mismo grupo. Cuando las poblaciones naturales de algún Complejo se nos han hecho evidentemente distintas, las hemos categorizado como subespecies o variedades de la especie. Para cada variedad, su nombre, basiónimo y sinónimos; en un cuadro resumen, algunos de los elementos más obvios para el usuario, en que se diferencian las diversas subespecies o variedades de un Complejo.

**h) Estado de conservación:** Se ubican las diferentes especies y variedades en las distintas Categorías de Conservación recomendadas por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza:

EN PELIGRO;  
VULNERABLES;  
RARAS;  
FUERA DE PELIGRO;  
INSUFICIENTEMENTE CONOCIDAS.



## CACTACEAS EN LAS REGIONES DE CHILE

### I REGION

*Browningia candelaris*  
*Corryocactus brevistylus*  
*Cumulopuntia boliviana*  
*Cumulopuntia boliviana*  
 ssp. *echinacea*  
*Cumulopuntia boliviana*  
 ssp. *ignescens*  
*Cumulopuntia sphaerica*  
*Echinopsis ferox*  
*Echinopsis glauca* fma. *pendens*  
*Eriosyce iquiquensis*  
*Eriosyce islayensis*

*Eriosyce* spec. "sur de Iquique"  
*Eulychnia iquiquensis*  
*Haageocereus australis*  
*Haageocereus fascicularis*  
*Maihueniopsis nigrispina*  
*Neowerdermannia chilensis*  
 ssp. *chilensis*  
*Oreocereus hempelianus*  
*Oreocereus leucotrichus*  
*Oreocereus varicolor*  
*Tunilla chilensis*  
*Tunilla soehrensii*

### II REGION

*Copiapoa ahremephiana*  
*Copiapoa aphanes* nom. nud.  
*Copiapoa calderana*  
 ssp. *atacamensis*  
*Copiapoa cinerea* ssp. *cinerea*  
*Copiapoa cinerea*  
 ssp. *columna-alba*  
*Copiapoa cinerea*  
 ssp. *haseltoniana*  
*Copiapoa decorticans*  
*Copiapoa humilis* ssp. *humilis*  
*Copiapoa humilis* ssp. *tenuissima*  
*Copiapoa humilis*  
 ssp. *tocopillana*  
*Copiapoa humilis* ssp. *varispinata*  
*Copiapoa krainziana*  
*Copiapoa longistaminea*  
*Copiapoa montana*  
*Copiapoa solaris*  
*Copiapoa taltalensis*  
 ssp. *desertorum*  
*Copiapoa taltalensis* ssp.  
*taltalensis*

*Cylindropuntia tunicata*  
*Echinopsis atacamensis*  
*Echinopsis deserticola*  
*Echinopsis formosa*  
*Eriosyce esmeraldana*  
*Eriosyce laui*  
*Eriosyce occulta*  
*Eriosyce odieri* ssp. *malleolata*  
 var. *weisseri*  
*Eriosyce paucicostata* ssp. *echinus*  
*Eriosyce paucicostata* ssp. *floccosa*  
*E. paucicostata* ssp. *paucicostata*  
*Eriosyce recondita*  
*Eriosyce rodentiophila*  
*Eriosyce taltalensis* ssp. *taltalensis*  
*Eulychnia breviflora*  
*Eulychnia iquiquensis*  
*Maihueniopsis atacamensis*  
*Maihueniopsis camachoi*  
*Maihueniopsis glomerata*  
*Oreocereus leucotrichus*

### III REGION

*Copiapoa calderana*  
 ssp. *calderana*  
*Copiapoa cinerascens*  
*Copiapoa cinerea*  
 ssp. *columna-alba*

*Copiapoa coquimbana*  
*Copiapoa dealbata*  
*Copiapoa echinoides*  
*Copiapoa fiedleriana*  
*C. grandiflora* ssp. *grandiflora*

- Copiapoa grandiflora* ssp. *ritteri*  
*Copiapoa humilis* ssp. *australis*  
*Copiapoa humilis* ssp. *longispina*  
*Copiapoa hypogaea*  
*Copiapoa laui*  
*Copiapoa marginata*  
*Copiapoa megarhiza* var. *echinata*  
*Copiapoa megarhiza* var. *megarhiza*  
*Copiapoa serpentisulcata*  
*Cylindropuntia tunicata*  
*Echinopsis deserticola*  
*Eriogyne aurata* var. *aurata*  
*Eriogyne aurata* var. *spinibarbis*  
*Eriogyne confinis*  
*Eriogyne crispa*  
*Eriogyne eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *atroviridis*  
*Eriogyne eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *carrizalensis*  
*Eriogyne eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *huascensis*  
*Eriogyne eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *totoralensis*  
*Eriogyne eriosyzoides* ssp. *eriosyzoides* var. *transitensis*  
*Eriogyne napina* spec. "Trapiche"  
*Eriogyne napina* ssp. *aerocarpa*  
*Eriogyne napina* ssp. *glabrescens*  
*Eriogyne napina* ssp. *lembckeii*  
*Eriogyne napina* ssp. *napina*  
*Eriogyne napina* ssp. *tenebrica*  
*Eriogyne odieri* ssp. *malleolata* var. *malleolata*  
*Eriogyne odieri* ssp. *odieri* var. *monte-amargensis*  
*Eriogyne odieri* ssp. *odieri* var. *odieri*  
*Eriogyne odieri* ssp. *kraussii*  
*Eriogyne rodentiophila*  
*Eriogyne sociabilis*  
*Eriogyne* spec. "Llanos de Challe".  
*Eriogyne spectabilis* nom. nud.  
*Eriogyne subgibbosa* ssp. *vallenarensis*  
*Eriogyne taltalensis* ssp. *pilispina*  
*Eriogyne taltalensis* ssp. *pygmaea*  
*Eriogyne taltalensis* ssp. *taltalensis*  
*Eriogyne villosa*  
*Eulychnia acida*  
*Eulychnia breviflora*  
*Eulychnia iquiquensis*  
*Maihueniopsis archiconoidea*  
*Maihueniopsis colorea*  
*Maihueniopsis crassispina*  
*Maihueniopsis domeykoensis*  
*Maihueniopsis glomerata*  
*Maihueniopsis wagenknechtii*  
*Miqueliopuntia miquelii*

#### IV REGION

- Copiapoa coquimbana*  
*Cylindropuntia tunicata*  
*Echinopsis chiloensis*  
*Echinopsis chiloensis* ssp. *litoralis*  
*Echinopsis coquimbana*  
*Echinopsis deserticola*  
*Echinopsis skottsbergii*  
*Eriogyne aurata* var. *aurata*  
*Eriogyne chilensis* var. *albidiflora*  
*Eriogyne chilensis* var. *chilensis*  
*Eriogyne curvispina* ssp. *curvispina* var. *curvispina*  
*Eriogyne curvispina* var. *limariensis*  
*Eriogyne curvispina* var. *mutabilis*  
*Eriogyne eriosyzoides* ssp. *eriosyzoides* var. *eriosyzoides*  
*Eriogyne heinrichiana* var. *heinrichiana*  
*Eriogyne heinrichiana* var. *setosiflora*  
*Eriogyne senilis* ssp. *senilis*  
*Eriogyne simulans*  
*Eriogyne subgibbosa* ssp. *clavata*  
*E. subgibbosa* ssp. *nigrihorrida*  
*Eriogyne subgibbosa* ssp. *subgibbosa* var. *litoralis*  
*Eriogyne subgibbosa* ssp. *subgibbosa* var. *subgibbosa*  
*Eriogyne subgibbosa* ssp. *wagenknechtii*  
*Eulychnia acida*  
*Eulychnia breviflora*  
*Eulychnia castanea*  
*Maihueniopsis glomerata*  
*Maihueniopsis grandiflora*  
*Maihueniopsis ovata*  
*Maihueniopsis wagenknechtii*  
*Miqueliopuntia miquelii*



## V REGION

*Echinopsis chiloensis*  
*Echinopsis chiloensis* ssp. *litoralis*  
*Eriosyce aurata* var. *aurata*  
*Eriosyce curvispina* ssp.  
*curvispina* var. *curvispina*  
*Eriosyce curvispina* ssp.  
*marksiana* var. *lissocarpa*  
*Eriosyce curvispina* var.  
*aconcaguensis*  
*Eriosyce curvispina* var. *robusta*

*Eriosyce curvispina* var.  
*tuberisulcata*  
*Eriosyce engleri*  
*Eriosyce garaventae*  
*Eriosyce senilis* ssp. *coimasensis*  
*Eriosyce subgibbosa*  
*Eriosyce subgibbosa*  
 ssp. *nigrihorrida*  
*Eulychnia castanea*

## REGION METROPOLITANA

*Austrocactus spiniflorus*  
*Echinopsis chiloensis*  
*Eriosyce aurata* var. *aurata*  
*Eriosyce curvispina*  
*Eriosyce curvispina* ssp. *armata*

*Eriosyce curvispina* ssp. *curvispina*  
 var. *curvispina*  
*Eriosyce engleri*  
*Eriosyce senilis* ssp. *coimasensis*  
*Maihueniopsis ovata*

## VI REGION

*Echinopsis bolligeriana*  
*Echinopsis chiloensis*  
*Eriosyce aspillagae*  
 ssp. *aspillagae*  
*Eriosyce curvispina* ssp. *armata*  
*Eriosyce curvispina*  
 ssp. *curvispina* var. *curvispina*

*Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana*  
*Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana*  
 var. *lissocarpa*  
*Eriosyce subgibbosa*  
*Eriosyce subgibbosa*  
 ssp. *subgibbosa* var. *castanea*

## VII REGION

*Austrocactus philippii*  
*Echinopsis chiloensis*  
*Eriosyce aspillagae*  
 ssp. *maechleri*  
*Eriosyce curvispina* ssp.  
*curvispina* var. *curvispina*  
*Eriosyce curvispina*  
 ssp. *marksiana*

*Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana*  
 var. *lissocarpa*  
*Eriosyce subgibbosa*  
*Eriosyce subgibbosa*  
 ssp. *subgibbosa* var. *castanea*  
*Maihuenia poeppigii*

## VIII REGION

*Eriosyce subgibbosa*  
*Maihuenia poeppigii*

## XI REGION

*Astrocactus patagonicus*  
*Pterocactus hickenii*

# MAPA REGIONAL DE CHILE





# Los cactus en las regiones de Chile

---

Chile es un país de grandes contrastes ecológicos. Se extiende desde los 18° Lat. S. hasta el polo Sur. Los macizos Andinos, con alturas sobre 6.800 metros, y la extensa costa oceánica son los rasgos más sobresalientes del relieve. Este territorio largo (más de 4.200 Km) y angosto (180 Km de ancho promedio), junto al Pacífico, muestra una infinita variedad de paisajes. Los cactus se hallan presentes en 10 de las 13 Regiones en que está dividida esta nación.

La mayoría de las personas piensa que los cactus crecen sólo en ambientes muy secos y desérticos.

Muchos no imaginan que también pueden habitar lugares donde permanecen cubiertos de nieve durante gran parte del año, en las montañas, por sobre los 4.000 m. de altura; o en las selvas tropicales, encima de las ramas de los árboles, para aprovechar algo de la luz del sol, escasa en el piso de la jungla.

Se les encuentra sobre todo tipo de sustrato: en playas arenosas, en que incluso pueden ser mojados por las aguas del océano durante las mareas más altas (por ejemplo, *Eriosyce napina* ssp. *lembckei*, al norte de Huasco); en grietas de rocas donde nadie pensaría que una raíz puede penetrar, alimentarse, crecer y sobrevivir (como *Eriosyce garaventae*, en el Parque Nacional “La Campana”, y *Eriosyce eriosyzoides*, en Huanta, al interior de La Serena); en escorias y cenizas volcánicas (como *Maihuenia poeppigii*, en los faldeos del volcán Chillán); en terrenos feraces y ricos en humus, donde tienen fuerte competencia por el espacio con plantas de otros grupos (es el caso de *Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana* var. *lissocarpa*, cerca de las termas de Cauquenes).

En pleno desierto de Atacama (por ejemplo, *Copiapoa taltalensis* ssp. *desertorum*, *Copiapoa cinerea*, *Copiapoa solaris* y otras) ; entre guijarros (como *Eriosyce odieri* ssp. *kraussii*, cerca de Chañaral) ; en suelas gredosos, calcáreos, ácidos, etc.

La vida depende del agua. Todas las formas de existencia están subordinadas a ella. Muchas funciones del metabolismo la exigen, y por eso se produce su pérdida. Los animales, en su mayoría, pueden trasladarse de lugar para buscarla. Las plantas no pueden moverse para conseguirla, y, por tal motivo, han logrado adaptaciones muchísimo más eficientes que las de los animales para ahorrarla y recuperar su pérdida.

## I REGION DE TARAPACA

Se extiende desde la Línea de la Concordia, en el límite con el Perú, hasta la Pampa del Tamarugal y la desembocadura del río Loa, por el sur.

Un porcentaje alto de la superficie de esta Región, la más septentrional del país, es desierto total: arenales, salares, rocas y minerales. El paisaje se presenta en forma de pampas interminables, separadas unas de otras por cuestras y quebradas o cauces de ríos secos, donde la vegetación es nula o muy escasa. El clima es parejo: cálido (temperatura media anual de 18,7 °C) y seco. No llueve nunca, y el cielo es transparente y azul.

El litoral, es un acantilado profundo, con los cerros de la cordillera de la Costa muy erosionados y cayendo a pique hacia el mar. Allí, en esas empinadas y áridas laderas y aprovechando la escasa humedad de las camanchacas, crecen, a duras penas, varias especies de cactus: los grandes “copaos de Arica” (*Eulychnia iquiquensis*), el *Haageocereus australis*, los escasísimos “iquiqueños” (*Eriosyce iquiquensis*), al borde de la extinción en muchos hábitat. Ultimamente se han encontrado al sur de Iquique algunas poblaciones de *Eriosyce* de flores rojas, sin nominación taxonómica definida aún. *Echinopsis glauca* y *Cylindropuntia tunicata*, se hallan también mencionados como rarezas para la costa de esta Región.

Al interior, cerca de Arica crecía una especie de cactus: *Eriosyce islayensis*, en un paisaje insólito de arena y sol. Según Raquel Pinto, estudiosa de la flora de la I Región, ésta ya estaría extinguido en sus hábitat naturales en Chile.

Hacia el este, cruzando el desierto y alcanzando los primeros contrafuertes de los Andes, el ambiente se vuelve muy distinto: fuertes contrastes de temperaturas entre el día y la noche y entre las estaciones del año, con variaciones entre -10° y +30° C. sobre los 2.500 m., eventualmente caen lluvias con una clara influencia tropical, ya que se producen entre diciembre y febrero: el “invierno boliviano”. Poquísima o ninguna vegetación puede verse en los cerros bajo los 2.000 m. Subiendo hasta allí, comienzan a aparecer las siluetas inconfundibles de los “candelabros” (*Browningia candelaris*), que crecen en una franja altitudinal muy restringida, entre los 1700 y 3000 m. Los acompañan otras cactáceas: *Haageocereus fascicularis* y varias especies de los géneros *Cumulopuntia* y *Tunilla*. Pasados los 2.500 m., pueden verse varias especies de *Oreocereus*: *O. hempelianus*, *O. leucotrichus* y *O. varicolor*, las dos últimas (comúnmente llamadas “viejitos”, por sus abundantes pelos blancos), cubriendo las laderas en poblaciones densas.

Zapahuira, Chapiquiña, Socoroma, Belén y Putre son los pueblos de la precordillera, donde la “puna” comienza a afectar al viajero. Allí, los grandes ejemplares de *Corryocactus brevistylus*, de brillantes flores amarillas, decoran los cerros, sobresaliendo al denso matorral de arbustos, principalmente de la familia de las Compuestas: *Mutisia*, *Senecio*, *Helogyne*, *Trixis*, *Chuquiraga*, *Diplostephium*, etc. El único árbol de la zona, que forma pequeños bosquetes en las quebradas, es la “queñoa” (*Polylepis tarapacana*). Los cactus “macso” (*Neowerdermannia chilensis*), “ayrampu” (*Tunilla soehrensii*) y



*Cumulopuntia bolivana* ssp. *echinacea*, crecen pegados al suelo. En esta zona de rica y diversa vegetación viven guanacos, vizcachas y tarucas (huemules del norte), además de abundantes aves y reptiles.

En Europa se cultiva un bello cacto, llamado por los coleccionistas “*Lobivia chilensis*”, del cual se dice que proviene de una colecta hecha en esta región hace unos 50 años, pero que nunca se ha vuelto a encontrar (posiblemente una especie boliviana).

Sobre los 4.000 m., en un paisaje impresionante de volcanes y salares, la meseta altiplánica tiene un clima riguroso: 7 a 10 meses de aridez, frío prolongado, notable variación térmica diaria, vientos persistentes y baja humedad atmosférica. Junto a la vegetación altoandina de “llaretas” (*Laretia compacta*), “tola” (*Baccharis tola*) y “pajonal” (*Stipa* spp.), solamente crecen los cojines densos de *Cumulopuntia bolivana* ssp. *ignescens*, cuyos frutos sirven de alimento a los “suris” (avestruces andinos). En Chungará, Surire y otros salares altiplánicos anidan las “parinas” (flamencos), “piuquenes” y “taguas”, y es común ver grupos de elegantes vicuñas. Junto a los pequeños poblados donde el tiempo parece haberse detenido (Parinacota, Chucuyo, Guallatiri, Isluga), comunidades de aymaraes pastorean sus rebaños de llamas y alpacas.



El “candelabro” (*Browningia candelaris*) en su hábitat en la precordillera de Tarapacá.

## II REGION DE ANTOFAGASTA

El Trópico de Capricornio atraviesa esta Región -la más ancha de Chile -, determinando su clima desértico y ecosistemas extremadamente áridos, donde la vida natural falta por completo. Los paisajes casi lunares se suceden: pampas y salares (Salar de Atacama, Punta Negra, Mar Muerto). Inmensas montañas, como el volcán Llullaillaco, de casi 7.000 m. de altura, se enfrentan a la fosa marina más honda del planeta, con más de 7.000 m. de profundidad.

La Región de Antofagasta es, casi en su totalidad, un increíble yacimiento de minerales, y la minería constituye la actividad principal del hombre: Chuquicamata, las oficinas salitreras, minas grandes y pequeñas. Las ciudades (Calama, San Pedro de Atacama) y los poblados (Caspana, Toconao, Chiu-Chiu) se ubican en la precordillera, cerca de las fuentes del agua.

En las provincias del Alto Loa, la Cactácea más destacada es el “cardón” (*Echinopsis atacamensis*), elevado y robusto, cuya madera es usada por los lugareños en construcción, carpintería y artesanías. En los contrafuertes de la cordillera de Domeyko es posible encontrar “viejitos” (*Oreocereus leucotrichus*), *Echinopsis formosa* y algunas especies de los géneros *Cumulopuntia* y *Maihueniopsis* (*Maihueniopsis glomerata*, *Cumulopuntia boliviana* ssp. *ignescens* y *echinacea*, *Maihueniopsis atacamensis* y otras).

En el litoral de la Región se alternan los cerros altos y los acantilados con extensas playas, la mayor parte de ellos totalmente desprovistos de vegetación. Sin embargo, en determinados lugares, casi por milagro, crecen algunos cactus: grupos tristes de “copao de Iquique” (*Eulychnia iquiquensis*), muy pocos “quisquitos” (*Eriosyce recondita*) y las primeras variedades de “copiapoa” (*C. humilis* ssp. *tocopillana*, *C. calderana* ssp. *atacamensis*, *C. solaris*, *C. humilis* ssp. *tenuissima*).

En las montañas cercanas a Tocopilla se desarrolla, entre las rocas llenas de minerales, un cacto diminuto muy enigmático, conocido como *Eriosyce laui*, tiene frutos parecidos a los del subgénero *Islaya* del gran género *Eriosyce*; flores desnudas y semillas muy diferentes de las de todas las demás Cactáceas. En algunos pocos sitios, y gracias a las neblinas diarias y a aguadas naturales, se producen pequeños oasis con vegetación mixta y muchos endemismos.

Es el caso de Paposo, en la costa entre Antofagasta y Taltal, donde se han encontrado más de 170 especies de plantas superiores. ¡En pleno desierto de Atacama!

La lista de los cactus de la zona de Paposo es bastante larga. Los más conspicuos son el “copao” (*Eulychnia breviflora*), que crece formando verdaderos bosques, y *Copiapoa cinerea* ssp. *haseltoniana*, que también da lugar a poblaciones muy extensas. Además, *Echinopsis deserticola*, tres subespecies de *C. humilis*, *C. krainziana*, *Cylindropuntia tunicata*, varias especies de *Eriosyce*: *E. paucicostata*, *E. taltalensis*.



La vegetación no cactácea está constituida, principalmente, por matorrales de *Euphorbia lactiflua*, *Proustia cuneifolia*, *Chuquiraga ulicina*, *Oxyphyllum ulicinum*, y abundantes subarbustos, geófitas y anuales. Sobresalen por su belleza, *Alstroemeria violacea*, *A. graminea*, *Calandrinia* spp., *Tropaeolum* spp., *Oxalis* spp. Algunas Bromeliáceas interesantes: *Deuterocohnia chrysantha*, *Puya boliviana*, sobre los arbustos, “clavel del aire” (*Tillandsia geisseyi*), y una especie notable, muy hermosa, descubierta por el prof M. Dillon, *Tillandsia tragofoba*.

Guanacos, zorros y algunos roedores, además de aves, reptiles y abundantes insectos, integran la fauna de esta maravillosa zona.

Al sur de la Región de Antofagasta, cerca de Taltal, *Copiapoa cinerea* ssp. *columna-alba*; *Copiapoa taltalensis* ssp. *desertorum*, y la variedad más nortina de *Eriosyce odieri* ssp. *malleolata* var. *weisseri*, en sectores muy áridos, cerca de Cifuncho.



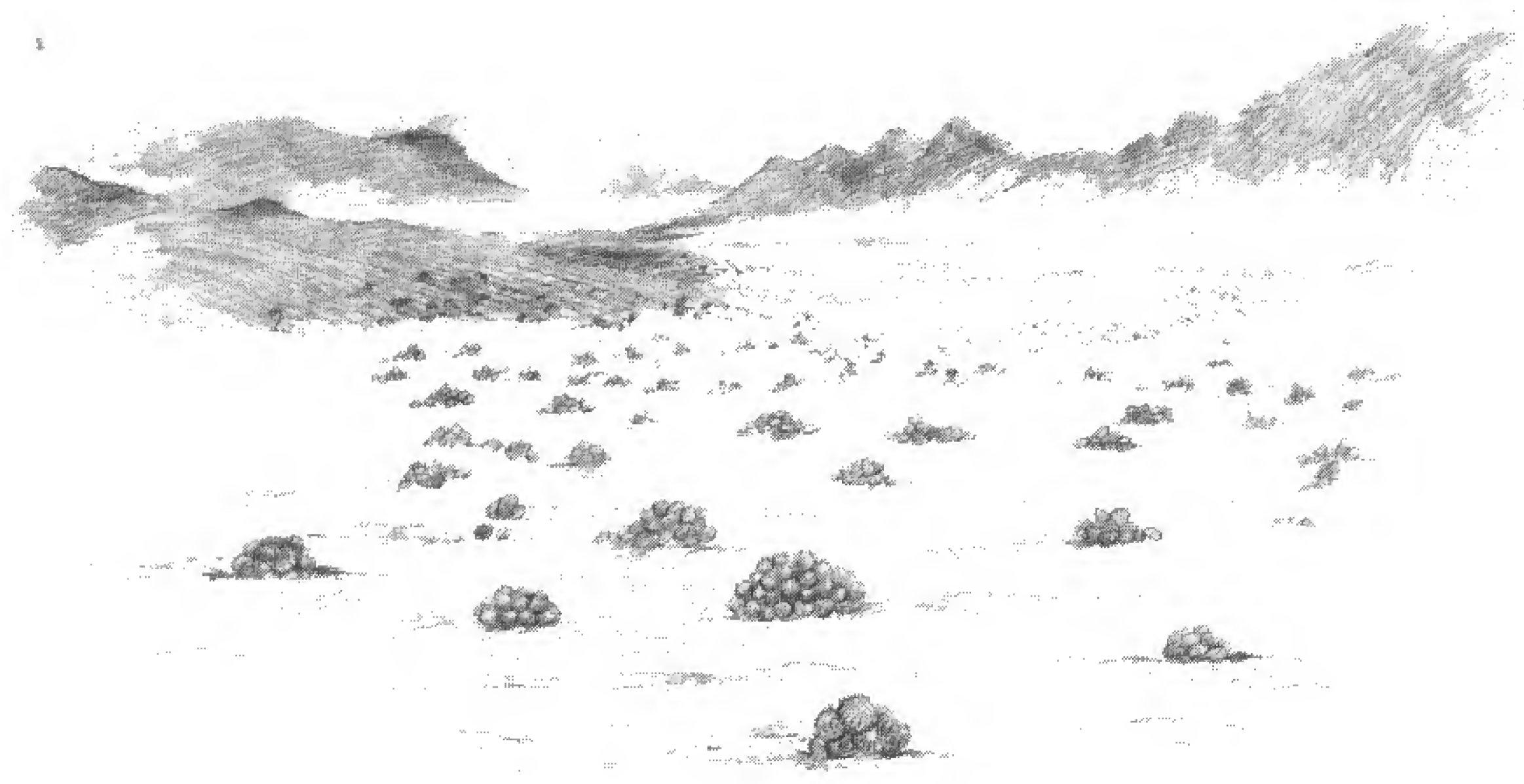
Los grandes “cardones” (*Echinopsis atacamensis*) forman bosques ralos en la alta cordillera de Antofagasta.

### III REGION DE ATACAMA *donde florece el desierto*

Empieza la Región en el extremo sur del desierto de Atacama, y, con el río Copiapó, es el comienzo de la zona de los fértiles valles transversales, donde prosperan los viñedos y huertos frutales. Sin embargo, una alta proporción de ella es pleno desierto.

En la costa, al norte de Chañaral, en el Parque Nacional “Pan de Azúcar”, gracias a la condensación de la neblina costera, se ha creado un ambiente natural muy apto para los cactus: “copao” (*Eulychnia breviflora*), “quiscos” (*Echinopsis deserticola*), “sandillones” (*Eriosyce rodentiophila*) y muchas especies de “copiapoas” (*Copiapoa cinerascens*, *C. longistaminea*, *C. serpentisulcata*, *C. cinerea* ssp. *columna-alba*, *C. marginata*, *C. hypogaea*, *Copiapoa laui*); también *Eriosyce taltalensis*, *E. esmeraldana*, *Cylindropuntia tunicata* y *Cumulopuntia sphaerica*.

A lo largo de todo el litoral de Atacama se suceden distintas comunidades de Cactáceas, especialmente de *Eulychnia*, *Copiapoa* y *Eriosyce*. Un lugar importante de mencionar es la zona comprendida entre Totoral Bajo y Huasco, actualmente protegida por su calidad de Parque Nacional “Llanos de Challe”, aumentando notablemente el número de animales nativos como guanacos, zorros y aves, y donde las fantásticas poblaciones de *Copiapoa dealbata* dan un carácter antediluviano al paisaje. Allí se desarrollan también *C. fiedleriana*, *C. megarhiza* (en su variedad *echinata*), diversas *Eriosyce* (*E. villosa*, *E. sociabilis*, *E. eriosyzoides* ssp. *atroviridis* con sus variedades *carrizalensis*, *huascensis*, *totoralensis*, *E. subgibbosa* ssp. *vallenarensis* y las subespecies de *E. napina*, incluyendo un nuevo taxon recientemente encontrada en el Parque Nacional Llanos de Challe). Esta es, sin duda alguna, la región de Chile con el mayor número de especies, sub-especies y variedades de cactus, de hecho 47 especies, 25 sub-especies y 8 variedades, con un total de 80 táxas.



Densas poblaciones de “erizo gris” (*Copiapoa cinerascens*) en el Parque Nacional Pan de Azúcar, al Norte de Chañaral.



Al interior, en los cerros y planicies entre Copiapó, Vallenar y la cuesta de Buenos Aires, son característicos los matorrales de “tuna de Miguel” (*Miqueliopuntia miquelii*) y los grandes grupos de “perritos” (*Cumulopuntia sphaerica*), que se combinan con arbustos como el “carboncillo” (*Cordia decandra*), “alcaparra” (*Senna cumingi*), “palo negro” (*Heliotropium stenophyllum*), “cuerno de cabra” (*Skitanthus acutus*) y “algarrobilla” (*Balsamocarpon brevifolium*); geófitas (*Rhodophiala* spp., *Leucocoryne* spp., *Argylia radiata*, *Alstroemeria* spp., *Zephyra elegans*) y hierbas perennes y anuales (*Calandrinia*, *Cristaria*). En los vallecitos más protegidos crecen bosquetes de “chañares” (*Geoffroea decorticans*) y “algarrobos” (*Prosopis* spp.).

Cuando llueve en esta región, lo que ocurre muy raramente, se produce el milagro: el “desierto florido”. El habitualmente árido desierto se llena de vida y los cerros y pampas se cubren de flores de los más diversos colores: el púrpura de las “patas de guanaco” (*Calandrinia longiscapa*), el celeste de las “malvillas” (*Cristaria cyanea*) y “celestinas” (*Zephyra elegans*), el amarillo de “don Diego de la noche” (*Oenothera coquimbensis*) y “coronilla de fraile” (*Encelia canescens*); el rosado de “hierba del salitre” (*Frankenia chilensis*) o el maravilloso azul de los “suspiros del campo” (*Nolana paradoxa*), matizados con el verde alegre de los arbustos y de miles de otras flores, incluidos los cactus: un fenómeno notable, digno de ser visto.

## IV REGION DE COQUIMBO

Se extiende desde el valle del río Choros hasta Los Vilos, y su territorio abarca parte del llamado “Norte Chico”. Se trata de una zona de semidesierto, donde las lluvias son irregulares, pero constituyen un fenómeno conocido: las precipitaciones aumentan en forma paulatina hacia el sur, para llegar a unos 300 mm. en Los Vilos. Estas precipitaciones irregulares condicionan para el Norte Chico una alternancia bíblica de años de riqueza y años de miseria.

La vegetación típica la constituyen arbustos resinosos y espinudos, pequeños y xerofíticos (pingo-pingo, cachiuyo, jarilla, brea, etc.), plantas suculentas y hierbas de brote estacional. Algunos valles y cerros cuentan con comunidades vegetales diversas y ricas, especialmente notables durante la primavera.

Esta es una zona altamente “cactofílica”, estimada un centro de dispersión y diferenciación importante, por la cantidad de especies, en particular las del género *Eriosyce*. En la costa, *E. subgibbosa* con algunas subespecies y variedades, *E. curvispina* con algunas variedades, *E. heinrichiana* y, hacia el sur de la Región, el “chilenito” (*Eriosyce chilensis*), en sus formas rosada y blanca; también extensos matorrales de “copao de Philippi” (*Eulychnia castanea*).

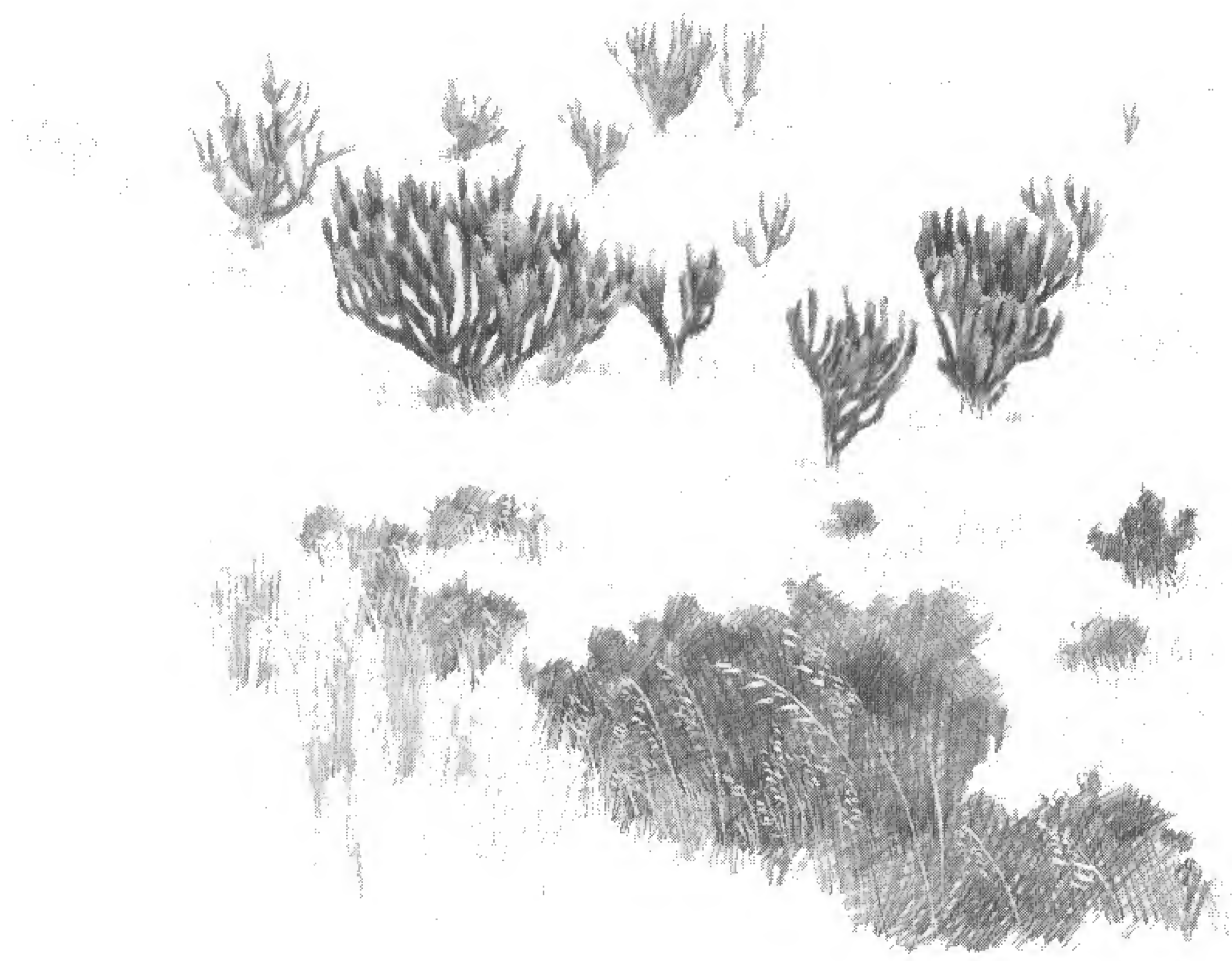
En el interior, *E. eriosyzoides*, *E. subgibbosa* ssp. *clavata*. En las partes bajas de la cordillera de los Andes, son considerables las poblaciones de *Eriosyce aurata*, el “asiento de la suegra” y, a mucha mayor altura, se encuentra

el “leoncito” (*Maihueniopsis glomerata*) y *Maihueniopsis grandiflora*. El “copao” (*Eulychnia acida*) produce los deliciosos “guillaves”, fruta típica de la zona. *Copiapoa coquimbana* es abundante tanto en el litoral como tierra adentro.

Un elemento muy característico del paisaje de la Región de Coquimbo son los cercos vivos de potreros, huertos y corrales, hechos con cactus columnares: *Eulychnia* y *Echinopsis*. Estos se plantan en trozos - enterrados en línea y muy juntos- que enraízan fácilmente, dando origen a estas vallas impenetrables.

En la cordillera de la Costa de la Región de Coquimbo ocurre uno de los fenómenos ecológicos más interesantes de Chile: los bosques relictuales de Fray Jorge y Talinay. Se trata de un bosque mixto, formado por especies siempre-verdes características de la zona de Valdivia: “olivillo” (*Aextoxicon punctatum*), “canelo” (*Drimys winteri*), “arrayán” (*Myrceugenia correaefolia*), “yelmo” (*Griselinia scandens*), “chin-chin” (*Azara microphilla*), “medallita” (*Sarmienta repens*), enredaderas y muchos helechos y musgos. Estos bosques se hallan situados en la cima de los Altos de Talinay y están casi siempre cubiertos por una densa “camanchaca” neblina que produce tal humedad que permite el crecimiento y conservación de esta flora tan alejada de su distribución habitual.

En contraste con la espesa vegetación de las cumbres, las laderas presentan una asociación de plantas xerofíticas donde predominan los cactus: *Echinopsis skottsbergii*, “copao” (*Eulychnia breviflora*), “sandillón” (*Eriosyce aurata*), *Eriosyce curvispina* var. *limariensis*, etc.



Muy grandes y ancianos son los ejemplares de “ácidos” (*Eulychnia acida*) en la costa de la región de Coquimbo.



## V REGION DE VALPARAISO

Esta región es típicamente mediterránea y se distingue por un clima de inviernos lluviosos y fríos, y veranos secos y calurosos, pero con una marcada influencia marítima que suaviza las temperaturas extremas. Se extiende desde Pichidangui, por el norte, hasta Navidad, en la desembocadura del río Rapel; limitando hacia el este con la Región Metropolitana. Una serie de valles transversales la caracterizan, entre ellos destaca el del río Aconcagua, que tiene los mejores suelos y el clima más benigno de Chile, por lo cual es dedicado a la agricultura intensiva de primores, flores y frutas. Valparaíso y Viña del Mar constituyen un importante conglomerado urbano y turístico enclavado frente al mar.

Hacia el interior y en los cerros de los cordones que se desprenden de la cordillera de los Andes hacia el Pacífico, la vegetación natural ha sido profundamente intervenida por el hombre desde tiempos muy antiguos. Sin embargo, en muchos lugares los cactus logran sobrevivir a la erosión, la sequía y al sobrepastoreo, formando bosques densos de “quiscos” (*Echinopsis chiloensis*), una especie notable del matorral de la zona mediterránea chilena. Igualmente, pero menos habituales, las variedades de *Eriosyce curvispina* y *Cumulopuntia sphaerica*.

En la costa, en un paisaje también muy perturbado por el hombre, son característicos los grupos de “quiscos del litoral” (*Echinopsis chiloensis* ssp. *litoralis*) y las poblaciones de miles de “quisquitos rosados” (*Eriosyce subgibbosa*), que decoran las rocas en la temprana primavera con sus bellas flores púrpuras. Y en algunos lugares muy puntuales, mucho más escasas, algunas variedades de *E. curvispina*.



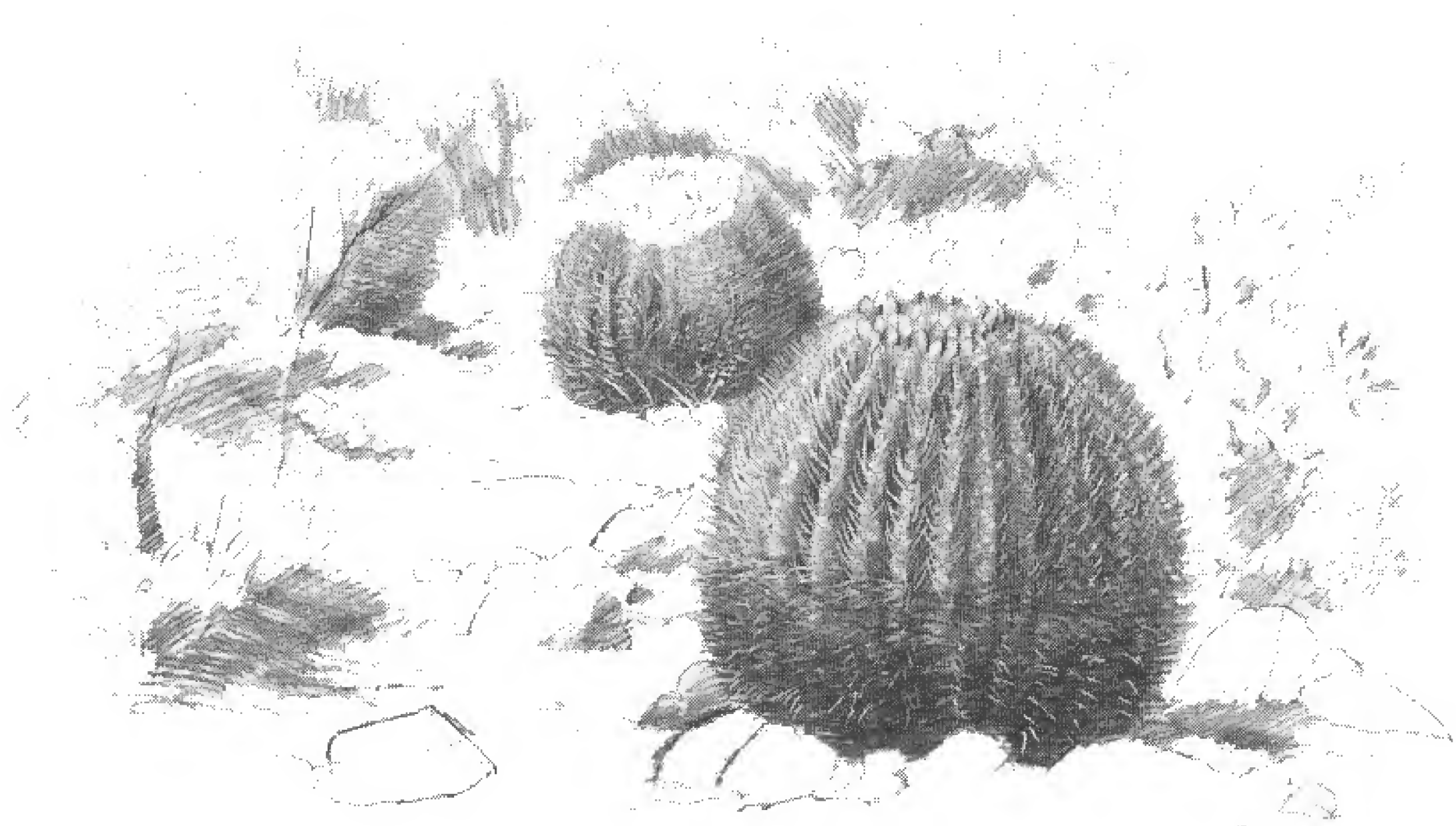
Cerca del mar, en los afloramientos rocosos de la cordillera de la Costa, crece habitualmente *Eriosyce subgibbosa*, una de las especies de cactáceas más ampliamente distribuidas a lo largo de Chile.

## REGION METROPOLITANA

Esta Región es la más pequeña del país y, empero, abarca la zona más densamente poblada, cultivada y explotada: el Gran Santiago. El clima mediterráneo también caracteriza esta zona. Es un clima errático, impredecible, que puede provocar inundaciones o sequías, nieve y heladas o calores tropicales.

Las plantas y demás seres vivos han debido evolucionar para adaptarse a estas condiciones. De la vegetación original queda muy poco: algunas sabanas de “espino” (*Acacia caven*), el matorral esclerófilo de renovales, que ha sido innumerables veces cortado para la obtención de leña y carbón, con arbustos espinosos y ¡cactus! De los bosques siempreverdes de “peumos” (*Cryptocarya alba*), “quillayes” (*Quillaja saponaria*), “litres” (*Lithraea caustica*), “pataguas” (*Crinodendron patagua*) y otros hermosos árboles que poblaban las laderas, se conserva una exigua cantidad.

Los cactus, en cambio, sobreviven a la pérdida de la capa de tierra vegetal, a la contaminación y al cambio tremendo que han sufrido los ecosistemas. Si vamos al Cajón del Mapocho o al Valle del Maipo, aún podemos ver los bosquetes de “quiscos” (*Echinopsis chiloensis*) en los cerros. También -pero esto es mucho más difícil-, las formas de *Eriosyce curvispina* var. *curvispina* y *Eriosyce aurata*. Y arriba, muy arriba en la cordillera, en lugares secretos, los últimos ejemplares de *Austrocactus spiniflorus* y *Maihueniopsis ovata*.



En la Región Metropolitana eran abundantes los “sandillones”. Actualmente, por sobrecolecta y destrucción de su habitat, han pasado a la categoría de RAROS.



## VI REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

Pasando la Angostura de Paine, se hace bastante evidente el relieve en franjas paralelas que corren de norte a sur y que determinan el paisaje: Cordillera de Los Andes, Valle Central y Cordillera de la Costa. El valle se encuentra enteramente ocupado por la agricultura y la ganadería.

La vegetación original de los cerros de la costa ha sido talada, las laderas sembradas de trigo y legumbres, sobrepastoreadas, erosionadas, llagadas, secas. En muy pocos lugares sobrevive la vegetación nativa, como en la hacienda Palmas de Cocalán, en Topocalma. Pero poco, poquísimo.

El cacto *Eriosyce aspillagae* ssp. *aspillagae*, que crece en los cerros de la hacienda Tanumé está al borde de extinción, es muy difícil para él competir con los pinos insignes. Frente al mar crecen algunas poblaciones de la linda *Echinopsis bolligeriana*, colgando de rocas altas, junto con abundantes ejemplares de *Eriosyce subgibbosa*.

En los cerros costeros, algunas poblaciones de “quiscos” y unos pocos individuos de “castañita” (*Eriosyce subgibbosa* var. *castanea*) y *E. curvispina* ssp. *marksiana* han logrado subsistir. En los contrafuertes de los Andes, la situación no es mucho mejor. Al interior de Rancagua y San Fernando, plantas muy aisladas de *Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana* var. *lissocarpa*.

## VII REGION DEL MAULE

Corresponde a una zona de transición entre la mediterránea y la más húmeda, del sur de Chile. El valle se encuentra también plenamente cultivado con siembras estacionales e inmensos huertos frutales. Ciudades, pueblos, carreteras. La presencia de la histórica acción del hombre.

En las cordilleras aparecen los bosques de “robles” (*Nothofagus obliqua*) y “huala” (*N. glauca*), y a los cactus les resulta difícil competir con esta vegetación más mesófita. Una que otra *Eriosyce curvispina*, difícil de detectar. En los cerros, algunos *Echinopsis chiloensis*; *Eriosyce subgibbosa* var. *castanea* y *Eriosyce curvispina*. Muy alto en la Cordillera de Maule, en los roqueríos, el muy escaso “hiberno” (*Austrocactus philippii*). Y en terrenos volcánicos es posible encontrar el “maihuén” (*Maihuenia poeppigii*), en su límite norte de dispersión.

Junto al mar, en Llico, Iloca, Constitución, *Eriosyce subgibbosa* es todavía abundante y raramente se encuentran los últimos ejemplares de *Eriosyce aspillagae* ssp. *maechleri*.

## VIII REGION DEL BIO-BIO

Aumentan las lluvias y disminuyen los cactus... Precipitaciones de 1.000 a 1.300 mm. Bosques, praderas, y sólo dos especies de Cactáceas: creciendo en las lavas - cerca de las termas de Chillán y de la laguna del Laja, a los pies del volcán Antuco - , los grandes cojines del “maihuén” (*Maihuenia poeppigii*), que también crece en algunos sectores del valle, donde el suelo es volcánico.

En los arrecifes que caen al mar, en Punta Hualpén - frente a uno de los lugares más poluidos de Chile (la bahía de Talcahuano) - están las últimas poblaciones de *Eriosyce subgibbosa*, en el límite sur de su área de distribución.

## IX REGION DE LA ARAUCANIA Y X REGION DE LOS LAGOS

Lagos, ríos, mucha lluvia; selvas húmedas y frías de robles, olivillos, ulmos, canelos, laureles; voquis, copihues; helechos y musgos. Realmente, no es un ambiente para cactus.

## XI REGION DE AYSÉN

Desde las pampas argentinas - en lugares dominados por estepas de gramíneas y pequeños arbustos, cercanos al lago General Carrera - penetra a territorio chileno *Austrocactus patagonicus*, formando cojines bajos adaptados para soportar los fuertes vientos de la zona. Lo mismo ocurre con *Pterocactus hickenii* recientemente (2002) descubierto como un nuevo registro para la flora de Chile.

## XII REGION DE MAGALLANES Y TERRITORIO ANTARTICO CHILENO

No se han detectado especies de Cactáceas.



# Las Cactáceas chilenas y como se organizan en este libro

---

## Subfamilia II MAIHUENIOIDEAE

Género *Maihuenia*

## Subfamilia III OPUNTIOIDEAE

Género *Cumulopuntia*  
*Cylindropuntia*  
*Maihueniopsis*  
*Miqueliopuntia*  
*Pterocactus*  
*Tunilla*

## Subfamilia IV CACTOIDEAE

### *Tribu Trichocereae*

Género <i>Echinopsis</i>	Sub-géneros	<i>Echinopsis</i> <i>Lobivia</i>
<i>Haageocereus</i> <i>Oreocereus</i>		

### *Tribu Notocacteae*

Género <i>Austrocactus</i>		
<i>Copiapoa</i>	Sub-géneros	<i>Pilocopiapoa</i> <i>Copiapoa</i>
<i>Eriosyce</i>	Sub-géneros	<i>Eriosyce</i> ; <i>Islaya</i> ; <i>Neoporteria</i> ; <i>Horridocactus</i> y <i>Thelocephala</i>
<i>Eulychnia</i> <i>Neowerdermannia</i>		

### *Tribu Browningieae*

Género *Browningia*

### *Tribu Pachycereeae*

Género *Corryocactus*

## SUBFAMILIA II MAIHUENIOIDEAE

**MAIHUENIA** (Philippi ex Weber) Schumann 1898.

Género único. Abarca 2 especies, habitantes de las montañas de Argentina y Chile, muy relacionadas entre sí. Del nombre común “maihuén”, latinizado.

Arbustos bajos, de crecimiento cespitoso o formando cojines densos. Tallos profusamente ramificados; las ramitas cortas, verdes, suculentas, con hojitas chicas que se caen eventualmente, si las condiciones del medio son de mucha sequía o demasiado frío. Espinas, 3; 1 central derecha y más larga que las 2 laterales. Flores terminales. Frutos indehiscentes, relativamente blandos, con la parte superior hueca; semillas redondas, negras.

**MAIHUENIA POEPPIGII** (Otto ex Pfeiffer) Philippi ex Schumann 1898

**Nombre común:** “maihuén”, “luanmamell”.

Poeppigii: En honor del profesor Eduard Poeppig (1798-1868), médico y naturalista alemán, estudioso de las plantas de Chile.

**Basionimo:** *Opuntia poeppigii* Otto ex Pfeiffer 1837.

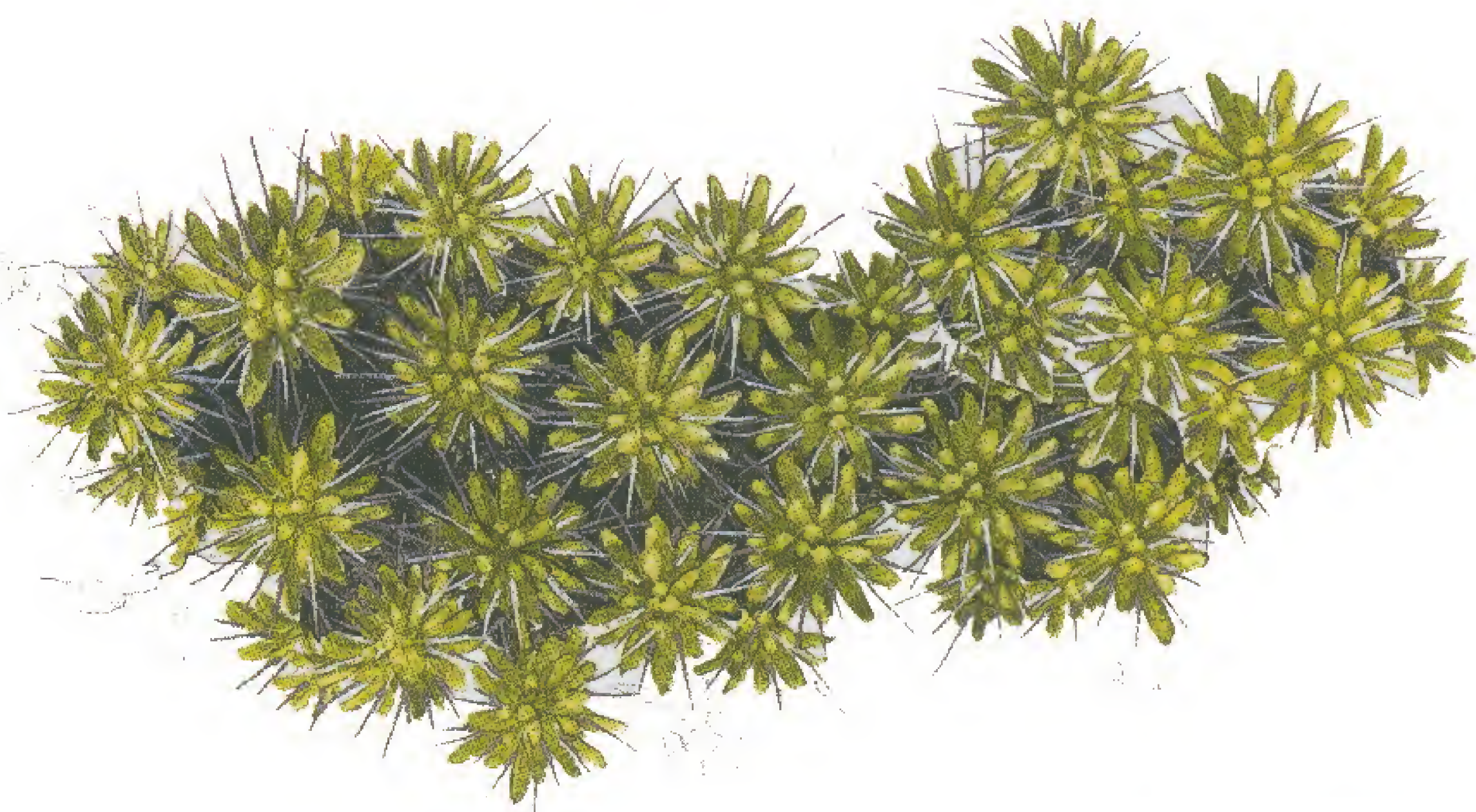
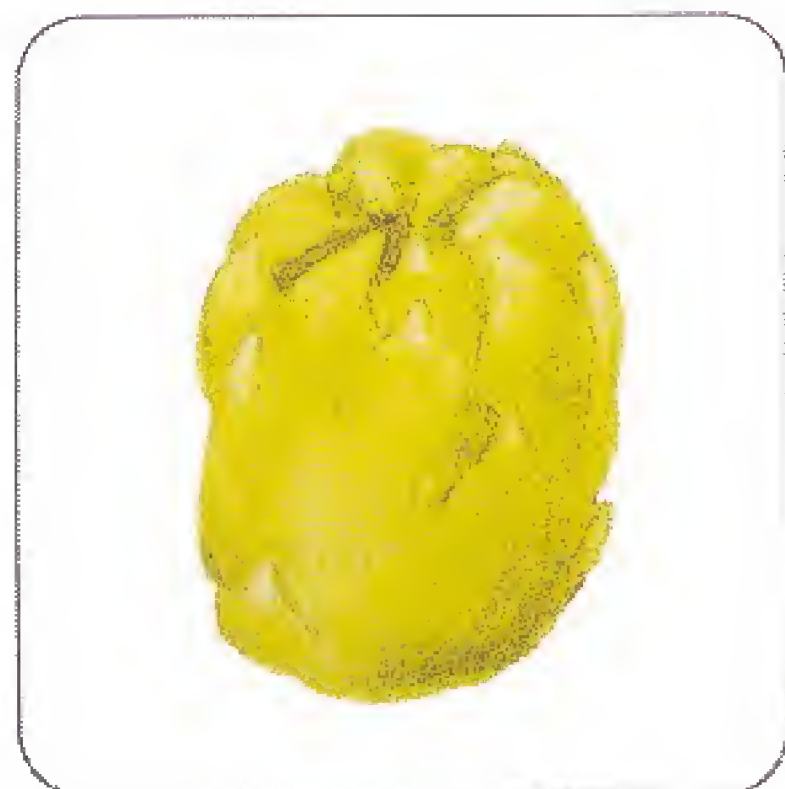
**Sinónimos:** *Opuntia maihuen* Gay; *Pereskia philippii* Weber; *Maihuenia philippii* (Weber) Schumann.

**DESCRIPCION:** Arbusto muy bajo (5 a 10 cm.) y achaparrado, fuertemente ramificado, que forma cojines que pueden alcanzar varios metros de diámetro. Tallos cilíndricos, espinosos hasta la base, de 2 a 7 cm. de largo. Hojas verdes, aleteadas, blandas, de 7 a 10 cm. de longitud. Espinas, 3 en cada areola: la central, blanca (a veces con la punta marrón), elongada (1.5 a 2 cm.), algo aplanada; las dos laterales, finas, divergentes. Flores terminales, amarillo claro por dentro y rojizas por fuera, muy abiertas, de 2.5 a 4 cm. Frutos oblongos a ovoides, con carne blanca y algo pegajosa; semillas relativamente grandes (3.2 mm), de cubierta negra y brillante.

**Distribución:** El “maihuén” crece entre los valles de los ríos Maule y Bío-Bío en suelos volcánicos, muchas veces directamente sobre lava, como en el Parque Nacional Laguna del Laja, cerca del volcán Antuco. Es una especie de gran adaptabilidad a todo tipo de clima y altura, ya que se desarrolla desde el nivel del mar hasta las cordilleras, cerca de las nieves eternas. SIN MAYORES PROBLEMAS DE CONSERVACION. VII y VIII Región.

*Lámina 1*







## SUBFAMILIA III OPUNTIOIDEAE

Las Opuntioídeas son de distribución muy amplia en las Américas: desde el sur de Canadá hasta el Estrecho de Magallanes. *Opuntia* correspondió antes a un género muy amplio que agrupó unas 200 especies, con muchos tipos de formas de vida, desde rastreras pequeñísimas, hasta arbustivas y arbóreas; a veces, con tronco único y definido; otras, ramificadas desde la base. El año 2002 el IOS acordó dividir el antiguo gran y polifilético género *Opuntia* en 15 géneros que reflejaran mejor las relaciones taxonómicas existentes entre sus representantes. Los siguientes géneros se encuentran actualmente aceptados para Chile: *Cumulopuntia*, *Cylindropuntia*, *Maihueniopsis*, *Miqueliopuntia*, *Pterocactus* y *Tunilla*.

### CUMULOPUNTIA Ritter 1980

*Cumulopuntia*: El nombre es derivado del latín “cumulus” = montón.

El género *Cumulopuntia* se relaciona de cerca con *Maihueniopsis* pero es suficientemente distinto por sus frutos sin pulpa y por la característica estructura de su semilla. Son plantas de crecimiento bajo, que se ramifican densamente de manera lateral, a veces terminan formando almohadillas. Segmentos globosos, de 1 a 2 cm. de diámetro, o aovados de 5 a 13 cm de largo, tuberculados a no tuberculados, de tejido firme, no mucilaginoso; areolas con pelos y gloquidios. Espinas, cuando están presentes, no se distinguen en centrales y radiales, extremadamente variables en longitud, número y color. Flores amarillo a rojas. Frutos amarillentos, elipsodiales, aovado a globosos, más corto que grueso; de pared gruesa, carnosas, con semillas secas tendidas dentro de la cavidad. Semillas globosas a aovadas, nunca planas, de color amarillento a marrón, faja usualmente prominente. Se encuentran desde el sur del Perú, Chile, Bolivia y norte de Argentina desde 2.000 hasta cerca de 4.000 m.s.n.m.

### CUMULOPUNTIA BOLIVIANA (Salm-Dyck) Ritter 1980

#### CUMULOPUNTIA BOLIVIANA ssp. ECHINACEA (Ritter) Hunt 2002

**Nombre común:** “puscaya”, “espina”.

*echinacea*: Como un erizo, armada de numerosas espinas rígidas.

**Basiónimo:** *Tephrocactus echinaceus* Ritter 1964.

**Sinónimos:** *Cumulopuntia echinacea* (Ritter) Ritter; *Opuntia echinacea* (Ritter) A.Hoffmann.

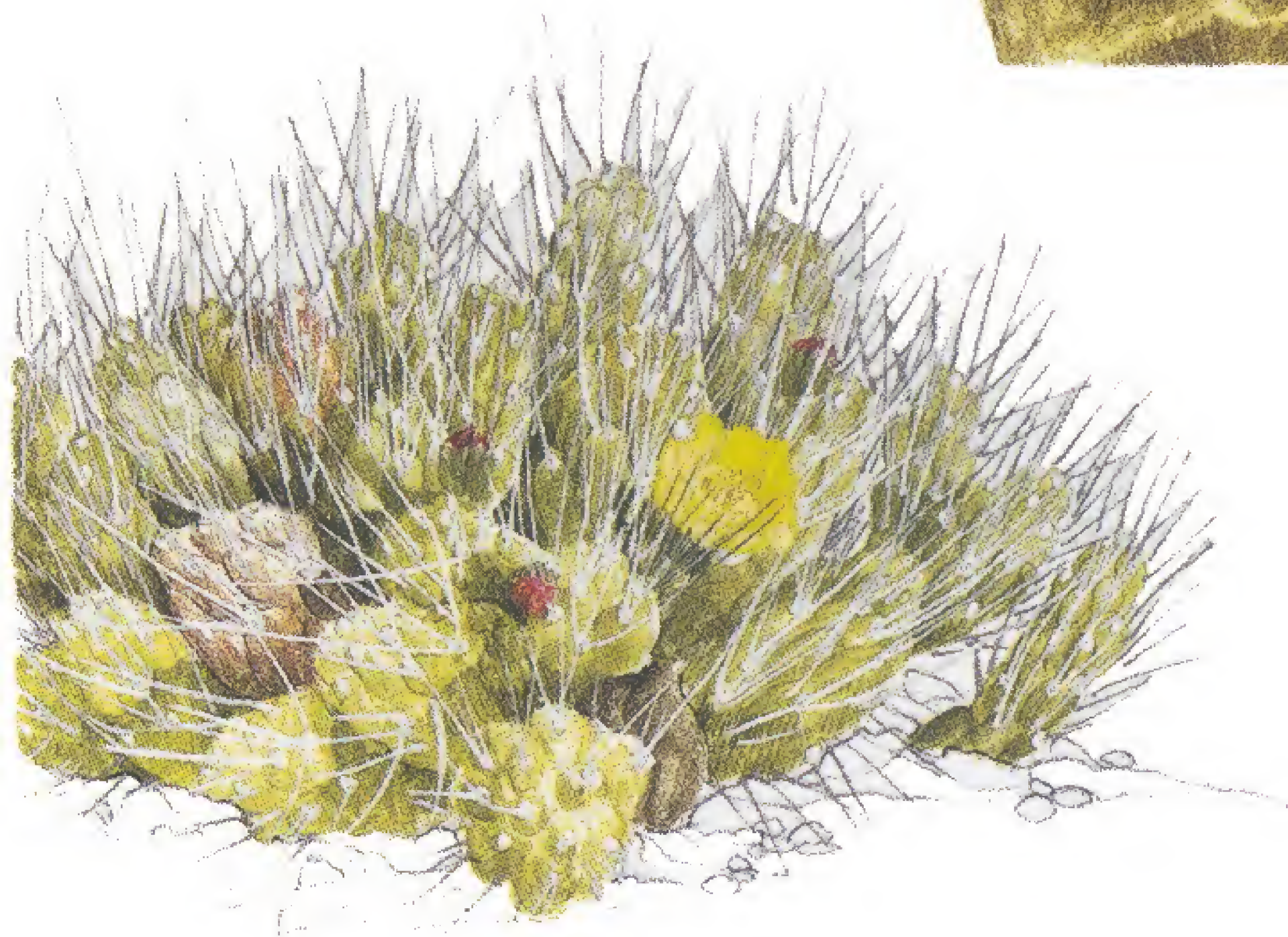
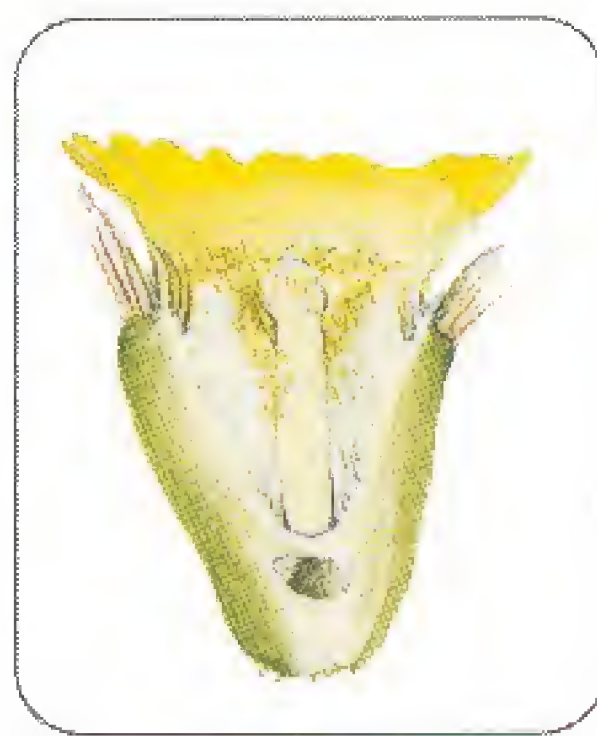
**DESCRIPCION:** Cactus con crecimiento en cojines relativamente densos, con ramificación abundante, de 30 a 60 cm. de diámetro, provistos de raíz engrosada y dura. Tallos de 4 a 9 cm. de largo, gruesos abajo y adelgazados hacia el extremo superior, con mamilas alargadas y epidermis verde-grisácea. Areolas nuevas con hojitas caedizas, de forma aleznada; sólo las areolas superiores de los tallos tienen espinas de número, tamaño (hasta de 26 cm) y grosor muy variables, además de unos pocos gloquidios; areolas inferiores con abundantes gloquidios. Flores abiertas, de 3.5 a 5.5 cm. de longitud, color amarillo claro; tubo floral liso, verde y con algunas espinas en el borde. Fruto seco y sin carne, amarillo a rojizo, de 2.5 a 4 cm. de largo, provisto de espinas largas; semillas casi esféricas, marrón.

**Localidad tipo:** Chapiquiña, 2.900 m. s.n.m.

**Distribución:** Hacia el norte crece hasta el sur de Perú, y hacia el sur, hasta la quebrada de Camiña, entre los 2.600 y los 4.000 m. VULNERABLE. **I Región.**

*Lámina 2*







**CUMULOPUNTIA BOLIVIANA ssp. IGNESENS** (Vaupel) Hunt 2002

**Nombres comunes:** “jala-jala”, “puskayo”.

**Ignescens:** Ardiente, en llamas; por el color rojo y amarillo de las flores.

**Basionimo:** *Opuntia ignescens* Vaupel 1913.

**Sinónimos:** *Tephrocactus ignescens* (Vaupel) Backeberg; *Cumulopuntia ignescens* (Vaupel) Ritter; *Cumulopuntia hystrix* Ritter; *Cumulopuntia ticnamarensis* Ritter; *Cumulopuntia tortispina* Ritter.

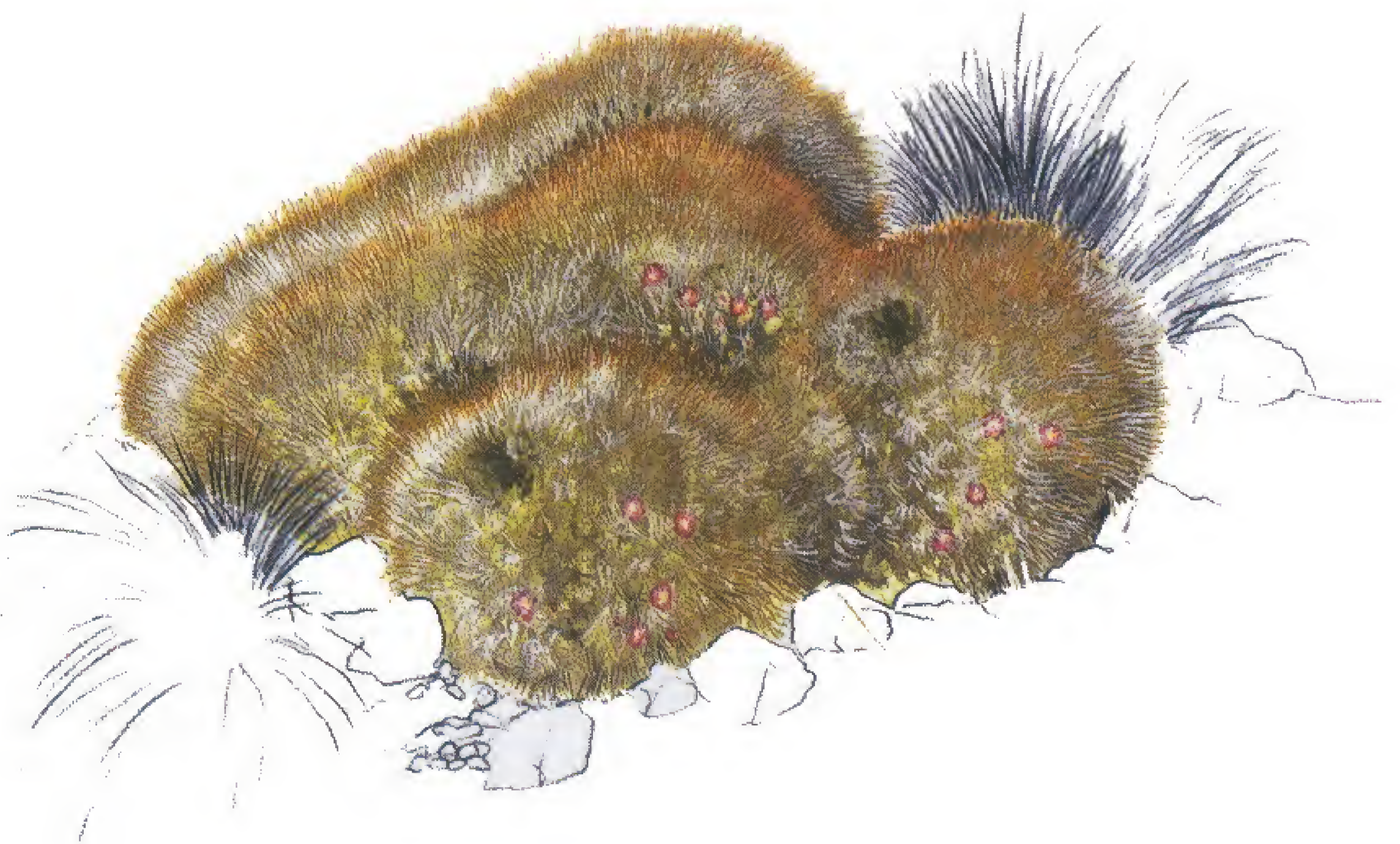
**DESCRIPCION:** Cacto altoandino, que forma cojines densos, semiesféricos, con raíz fasciculada. Ramificaciones cilíndricas, de 3 a 6 cm. de largo, afinadas, con mamilas y abundantes areolas hacia el ápice. Espinas en manojos de 6 a 20 unidades, paradas, aciculares, tiesas, de 3 a 8 cm. de longitud, cuyo color varía de amarillo claro, dorado y anaranjado a rojo pardo. Flores laterales, de 3 a 5 cm. de largo, con tonalidades naranja, carmín y púrpura; tubo floral verde, liso y desnudo abajo, con areolas en el borde superior. Fruto cilíndrico, amarillento, provisto de espinas largas, seco, comestible; es frecuentemente consumido por los “suris” o avestruces andinos.

**Localidad tipo:** Sumbay, entre Arequipa y Juliaca, en el Perú.

**Distribución:** Se extiende desde Puno, Perú, y el Altiplano boliviano-chileno, en alturas entre los 3.300 y 4.500 m.s.n.m. VULNERABLE. **I Región.**

*Lámina 3*





*Cumulopuntia boliviana* ssp. *ignescens*



**CUMULOPUNTIA SPHAERICA** (Förster) Anderson 1999

**Nombres comunes:** “perrito”, “gatito”, “puskaye”.

**Basiónimo:** *Opuntia sphaerica* Förster 1861.

**Sinónimos:** *Tephrocactus sphaericus* (Förster) Backeberg; *Echinocactus berteri* (Colla) Gay; *Cumulopuntia berteri* (Colla) Ritter; *Opuntia berteri* (Colla) Hoffmann; *Cumulopuntia tubercularis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cacto con crecimiento en cojines sueltos, de 10 a 20 cm. de altura, con ramificaciones laterales, fácilmente separables de la planta madre. Tallitos esféricos o alargados, de tamaño muy variable, gris- verdosos o algo azulados. Areolas con fieltro blanco, hojitas muy pequeñas y caedizas, haces de gloquidios y 5 a 12 espinas aciculares, derechas, divergentes, de largo también muy cambiable, según la localidad. Flores laterales o apicales, amarillo doradas a anaranjadas, de 3 a 4 cm. de longitud. Fruto relativamente seco.

**Distribución:** Sin localidad tipo. *Cumulopuntia sphaerica* es una de las Cactáceas chilenas con mayor rango de distribución: desde Montenegro (lat. 33°), en Chile Central, hasta más al norte de Arequipa (lat. 16°), en el Perú; y desde el nivel del mar hasta sobre los 3.500 m. en las cordilleras, formando grandes poblaciones, con millones de plantas. SIN PROBLEMA DE CONSERVACION.

**I a V Región.**

*Lámina 4*





*Cumulopuntia sphaerica*



**CYLINDROPUNTIA** (Engelmann) Knuth 1935

Es un género que agrupa plantas arbustivas o arborescentes, erectas, con muchas ramas de crecimiento indefinido; segmentos de los tallos cilíndricos, derechos, glabros, variables en longitud, distintamente tuberculados; areolas variables en longitud, gloquidios presentes. Espinas con vainas epidérmicas que sueltan fácilmente; las espinas principales aplanadas sólo en la base o no en absoluto. Flores amarillo claro a rojizas. Frutos carnosos o secos, cilíndricos a subglobosos, varían de color de verde a amarillo a rojos, con o sin espinas. Semillas amarillentas a grises, aplanadas de 2,5 a 5 mm de largo, con el cinturón funicular liso o surcado.

**Distribución:** USA, México, Caribe y América del Sur.

**CYLINDROPUNTIA TUNICATA** (Lehmann) Knuth 1935

**Nombre común:** “oveja echada”.

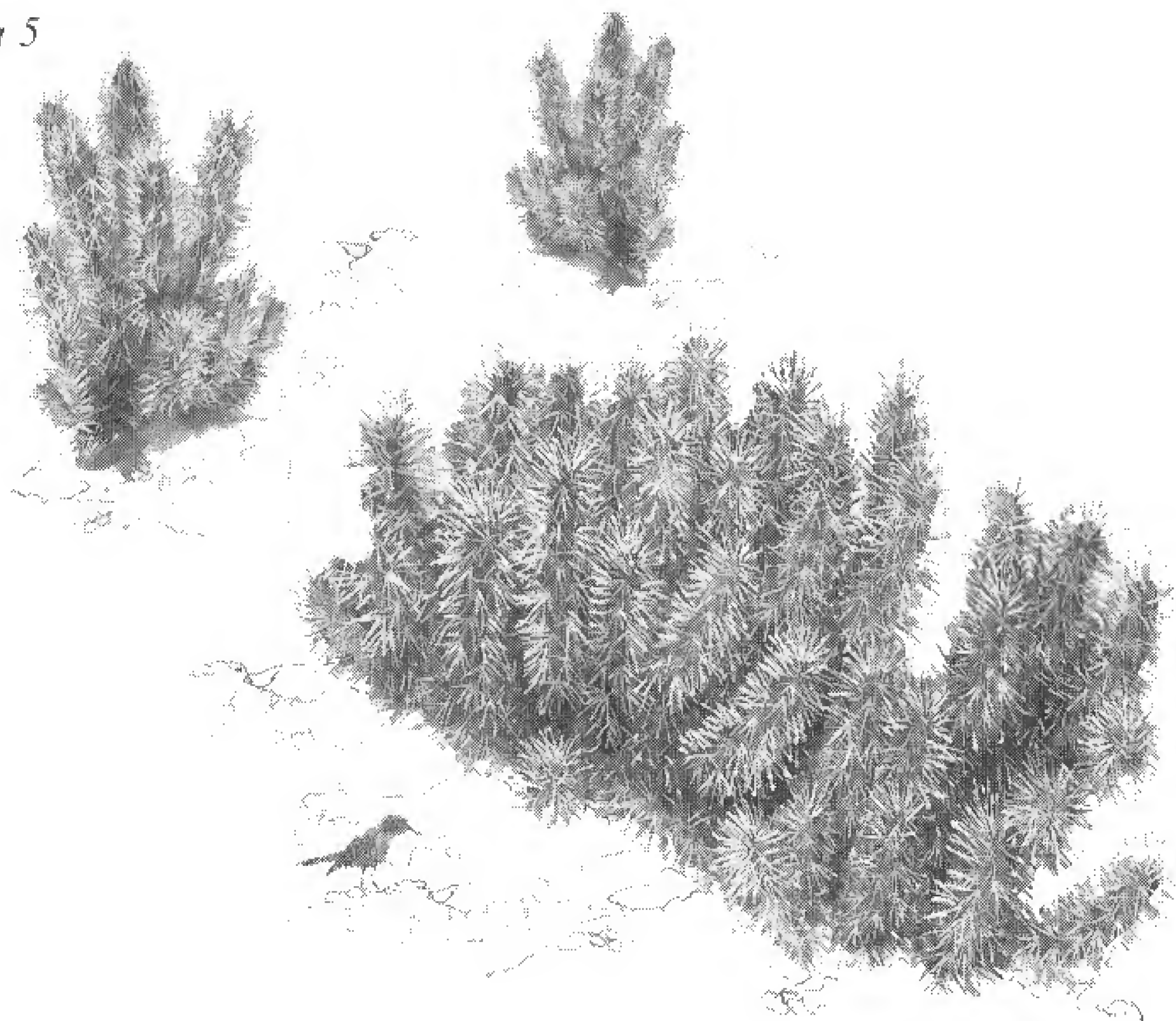
**Basionimo:** *Cactus tunicatus* Lehmann 1827.

**Sinónimos:** *Opuntia tunicata* (Lehmann) Link & Otto ex Pfeiffer; *Cylindropuntia tunicata* var. *chilensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cactus arbustivo de crecimiento muy variable, a veces bajo y ramificándose desde la base en cojines bastante densos; otras, con un tronquito leñoso definido, con ramas laterales, que puede llegar a medir 1.5 m. de altura. Ramitas fácilmente caedizas, enraizando muy pronto y sirviendo de dispersión vegetativa de la especie. Areolas avaladas, con hojitas cortas caedizas, gloquidios amarillentos y 7 a 10 espinas blancas, muy clavadoras y provistas de una vaina clara que recubre a cada una totalmente. Flores diurnas, rosadas con brillo satinado, de 4 a 7 cm. de longitud; Fruto alargado, verde y rojo a la madurez, cubierto de areolas con gloquidios; muy raramente se producen semillas. No es endémica.

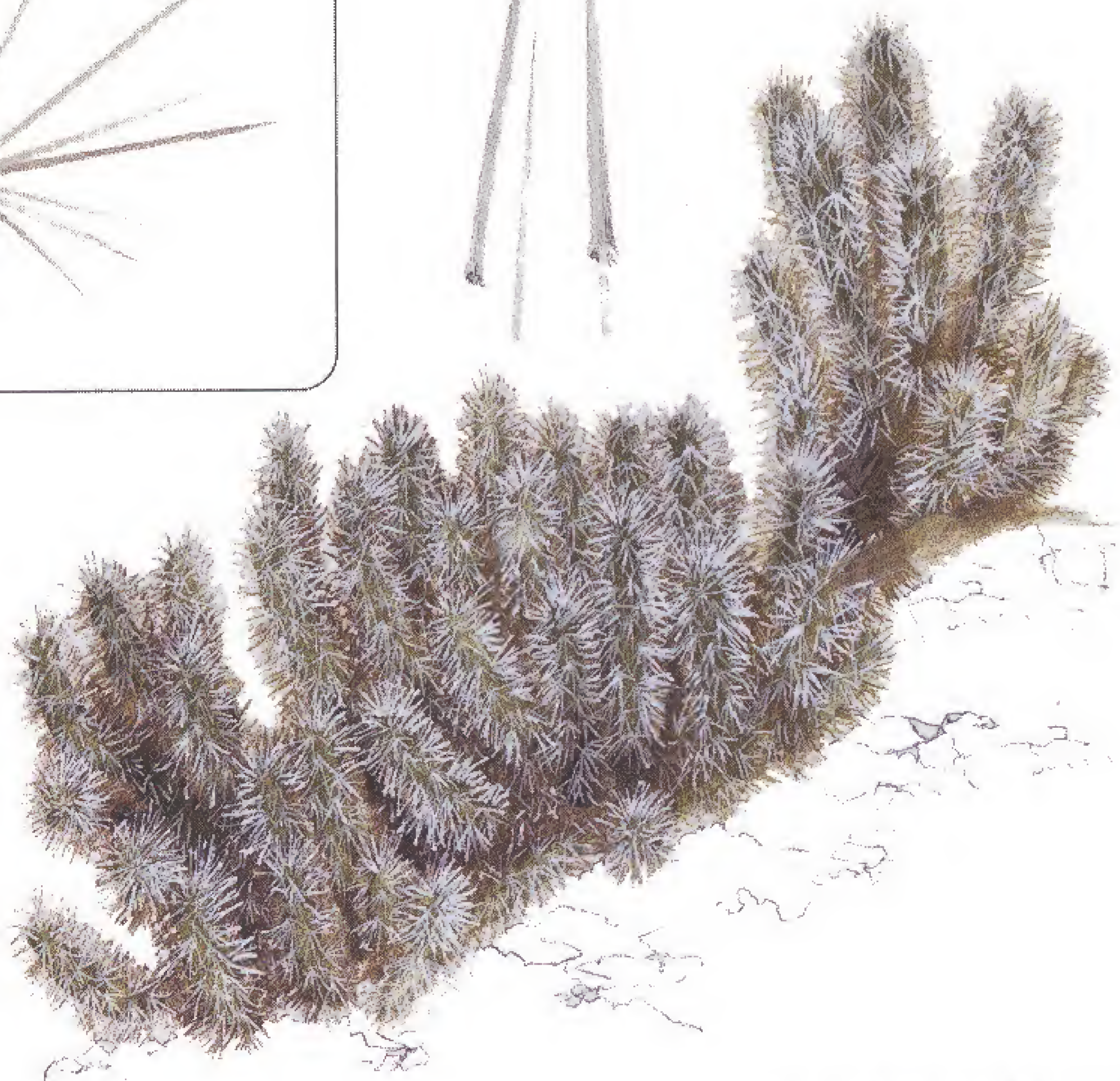
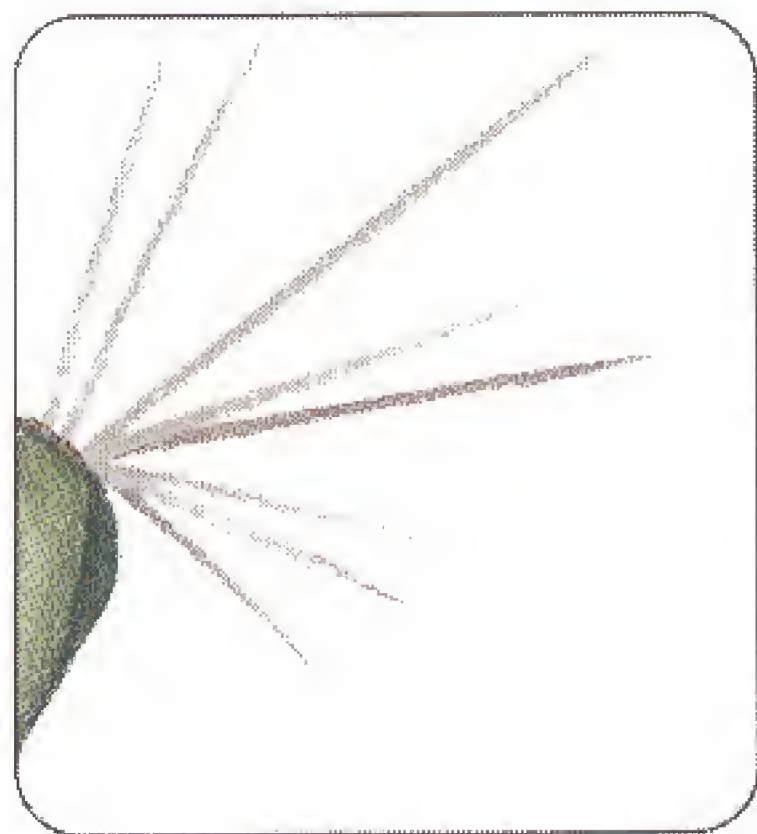
**Distribución:** En Chile por la costa y el interior de las provincias nortinas.  
SIN PROBLEMAS DE CONSERVACION. **III y IV Región.**

Lámina 5



Abundante en la costa y en el interior del desierto, la “oveja echada” no tiene mayores problemas de conservación, ya que se reproduce fácilmente en forma vegetativa.





*Cylindropuntia tunicata*



**MAIHUENIOPSIS** Spegazzini 1925

Plantas pequeñas, provistas de raíces tuberosas. Tallos densamente ramificados, segmentados indistintamente, formando cojines. Segmentos redondos al corte transversal; ovoides a cónicos, con crecimiento determinado, 1,5 a 9 cm de largo y 1 a 3 cm. grueso abajo, no tuberculado; areolas redondas a ovaladas, a veces hundidas, las de más abajo con gruesos cojinetes de gloquidios. Espinas redondas a aplanadas; las centrales 1 a 4, más largas que las radiales: éstas localizadas debajo de las centrales, finas, más cortas y dirigidas hacia abajo, flores amarillas. Frutos a menudo espinosos, con la pulpa ácida, mucilaginoso, verde a amarillento. Semillas no marcadamente puntiagudas, algo planas; sobre funículo suave y lanoso.

**Distribución:** Perú, Bolivia, Chile y Argentina.

**MAIHUENIOPSIS ARCHICONOIDEA** Ritter 1980

**Sinónimo:** *Opuntia archiconoidea* (Ritter) Hunt.

**DESCRIPCION:** Plantas que forman pequeños grupos de 5 a 20 cm de diámetro, provistos de raíz pivotante larga. Los segmentos antiguos globosos, a menudo marrón rojizo, los nuevos ampliamente cónicos, hasta 1,7 cm de largo; areolas redondas, extendiéndose abajo hasta la base; las areolas más antiguas con mechones de gloquidios amarillos, hasta 5 mm de largo. Espinas sólo en la mitad superior del segmento, 0 a 1 espina central, plana, de base amplia, dirigida hacia abajo, punta blanca con marrón, hasta 15 mm de largo; las radiales 3 a 5, más finas, irregularmente curvadas o apuntando hacia abajo o un tanto pectinadas. Flores no se conocen. Frutos generalmente más largos que los segmentos, carnosos, amarillento marrón, 2 cm de diámetro, no lanosas y casi sin espinas. Semillas 3 a 5 mm.

**Distribución:** Este de Vallenar. VULNERABLE. **III Región.**

*Lámina 6 a*

**MAIHUENIOPSIS ATACAMENSIS** (Philippi) Ritter 1980

**Nombre común:** “chuchampe”.

**Basónimo:** *Opuntia atacamensis* Philippi 1860.

**Sinónimo:** *Tephrocactus atacamensis* (Philippi) Backeberg.

**DESCRIPCION:** Crece formando cojinetes de 60 a 80 cm de ancho y 30 cm de altura; segmentos ovoides, hasta 2,5 cm; areolas pequeñas, hasta 30, muy juntas, extendiéndose hasta debajo de los segmentos; la mitad superior espinuda. Espinas centrales 1 a 2, hasta 2,5 cm, erguidas, mayoritariamente rectas, de sección redonda a un tanto aplanada; amarillas a rojo oscuro, listadas; espinas radiales 1 a 4, algo deflexas, 2 a 3 mm de largo. Flores 4 cm, amarillo a anaranjadas; pericarpelo sin espinas pero con abundantes gloquidios. Frutos globosos, con alrededor de 15 areolas sin espinas, generalmente cerca del borde. Semillas lenticulares, 3,5 mm de diámetro, grises.

**Localidad tipo:** Aguada de Profetas.

**Distribución:** Al sur del Salar de Atacama. VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 6 b*





a) *Maihueniopsis archiconoidea*



b) *Maihueniopsis atacamensis*



**MAIHUENIOPSIS CAMACHOI** (Espinosa) Ritter 1980

**Basiónimo:** *Opuntia camachoi* Espinosa 1933.

**Sinónimos:** *Tephrocactus camachoi* (Espinosa) Backeberg; *Tephrocactus chilensis* Backeberg.

**DESCRIPCION:** Plantas que forman grandes cojinetes; segmentos no tuberculados, cónicos, alrededor de 3 a 4 cm de largo; areolas hundidas, amarillentas, alrededor de 1,5 a 2 mm de diámetro. Espinas que se extienden hasta debajo de los segmentos, 5 a 10 cm de largo, color gris marrón, dirigidas hacia los lados; gloquidios bien pronunciados. Flores hasta 58 mm de largo, amarillas con el estigma púrpura; tubo floral con pequeñas espinas marrones cerca del borde. Semillas 2,5 a 3 mm de largo y ancho y 1 a 1,5 mm de grosor, amarillentas, faja prominente.

**Distribución:** Al este de Calama. VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 7 a*

**Nota:** La descripción ha sido tomada de *M. camachoi* sensu Ritter (FR 547), que difiere algo de la descripción original de Espinosa, de su *Opuntia camachoi*. Todavía no se ha probado, si los dos biotipos son los mismos. La ilustración muestra una planta original colectada por F. Ritter.

**MAIHUENIOPSIS COLOREA** (Ritter) Ritter 1980

**Basiónimo:** *Tephrocactus coloreus* Ritter 1963.

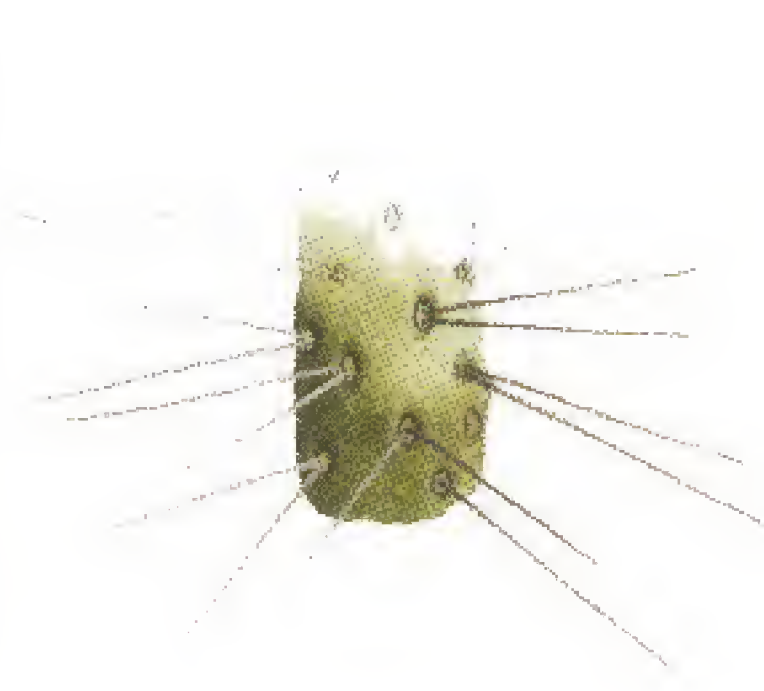
**Sinónimo:** *Opuntia colorea* (Ritter) Hunt.

**DESCRIPCION:** Forma grandes cojinetes un tanto laxos; segmentos de 5 a 7 cm de largo, algo cónicos, sin mamilas; areolas prominentes, de 2,5 a 3 mm. Espinas 1 a 4, fuertes, rectas, dirigidas hacia arriba, algo aplanadas, blanquecinas por debajo, rojo-marrón por encima, de 3 a 5 cm de largo. Flores, no se conocen. Frutos con delgadas espinas sobre ellos. Semillas lenticulares, 3 mm de diámetro y 1,5 mm de grosor, grises, muy lanosas.

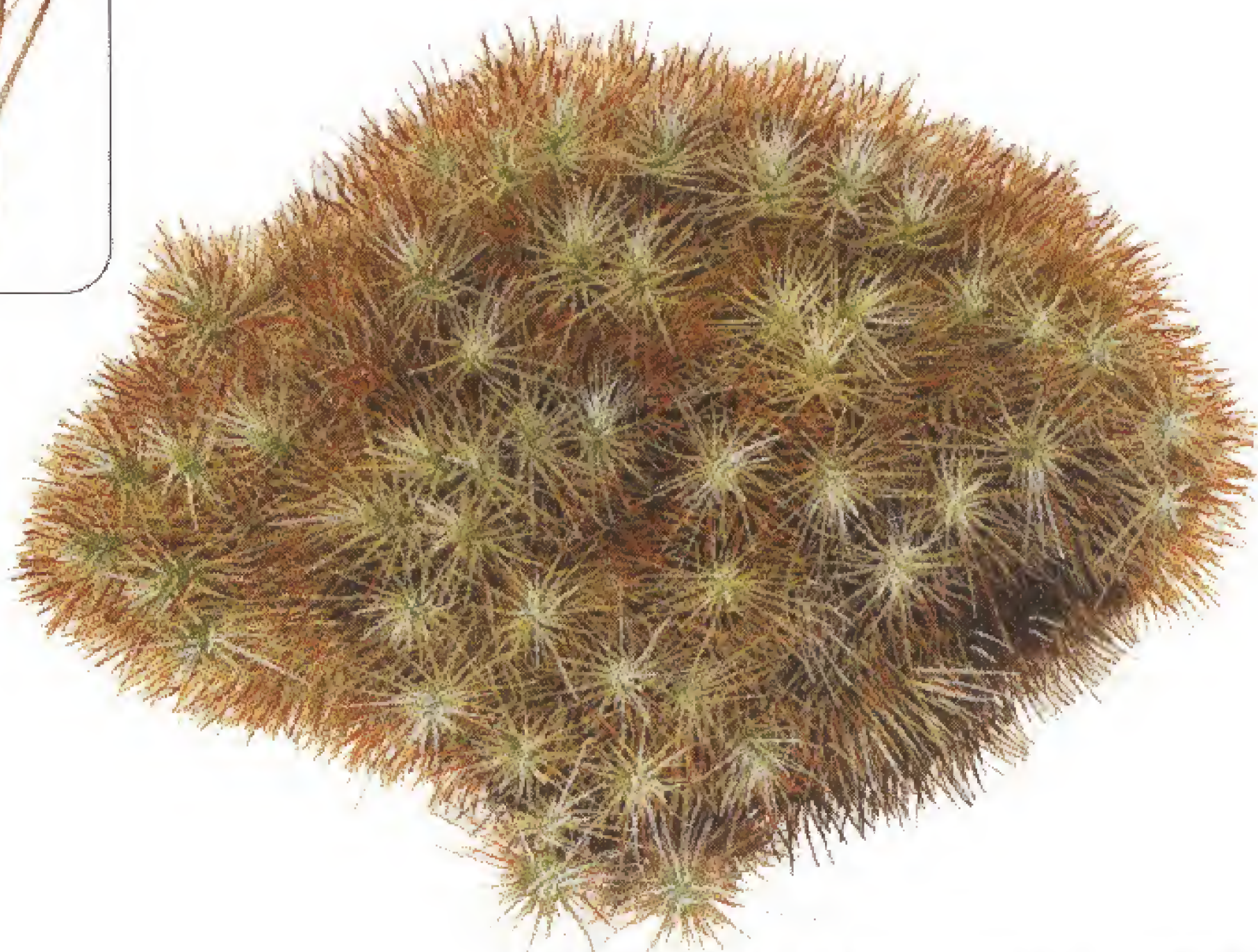
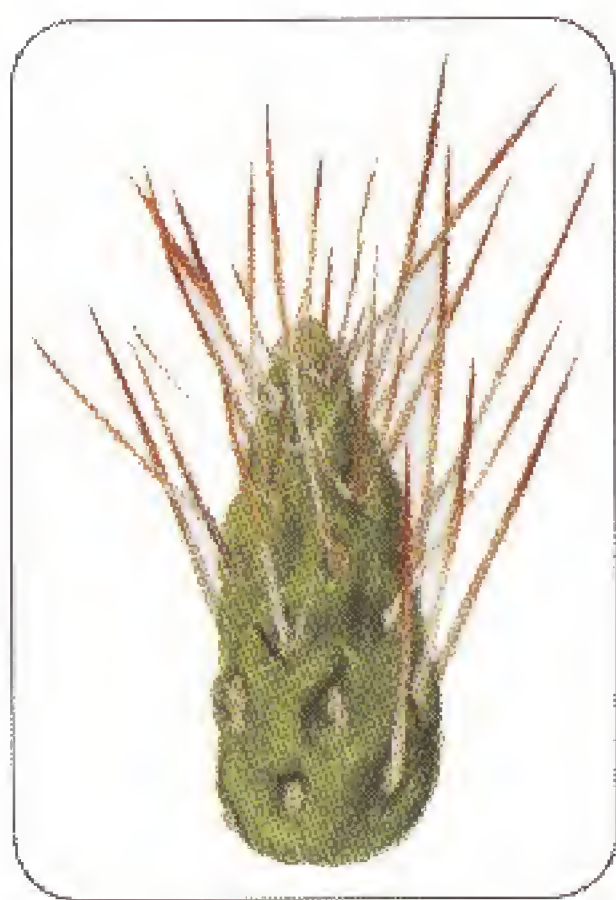
**Distribución:** Este de Copiapó, alrededor de 1.300 a 2.200 m.s.n.m. VULNERABLE. **III Región.**

*Lámina 7 b*





a) *Maihueniopsis camachoi*



b) *Maihueniopsis colorea*



***MAIHUENIOPSIS CRASSISPINA* Ritter 1980****Sinónimo:** *Opuntia crassispina* (Ritter) Hunt.

**DESCRIPCION:** Cojinetes de 30 a 50 cm de diámetro; segmentos cónicos no tuberosos, de 5 a 7 cm de largo; areolas numerosas, 2 a 3 mm de diámetro. Espinas centrales 1 a 2, rectas, de sección transversal circular, 3 a 5 cm de largo, dirigidas hacia arriba o hacia los lados, de color marrón; las radiales 0 a 1, bajo las centrales, 1 a 2 cm de largo y con unas pocas cerdas deflexas. Flores de 7 cm de largo, de color amarillo oro a anaranjado; estigma púrpura-violeta; pericarpelo espinudo. Frutos espinudos arriba. Semillas 4 x 4 x 2 mm, algo lanosas.

**Distribución:** Valle Huasco, en área muy restringida. EN PELIGRO. **III Región.**

*Lámina 8 a*

***MAIHUENIOPSIS DOMEYKOENSIS* Ritter 1980****Sinónimo:** *Opuntia domeykoensis* (Ritter) Hunt.

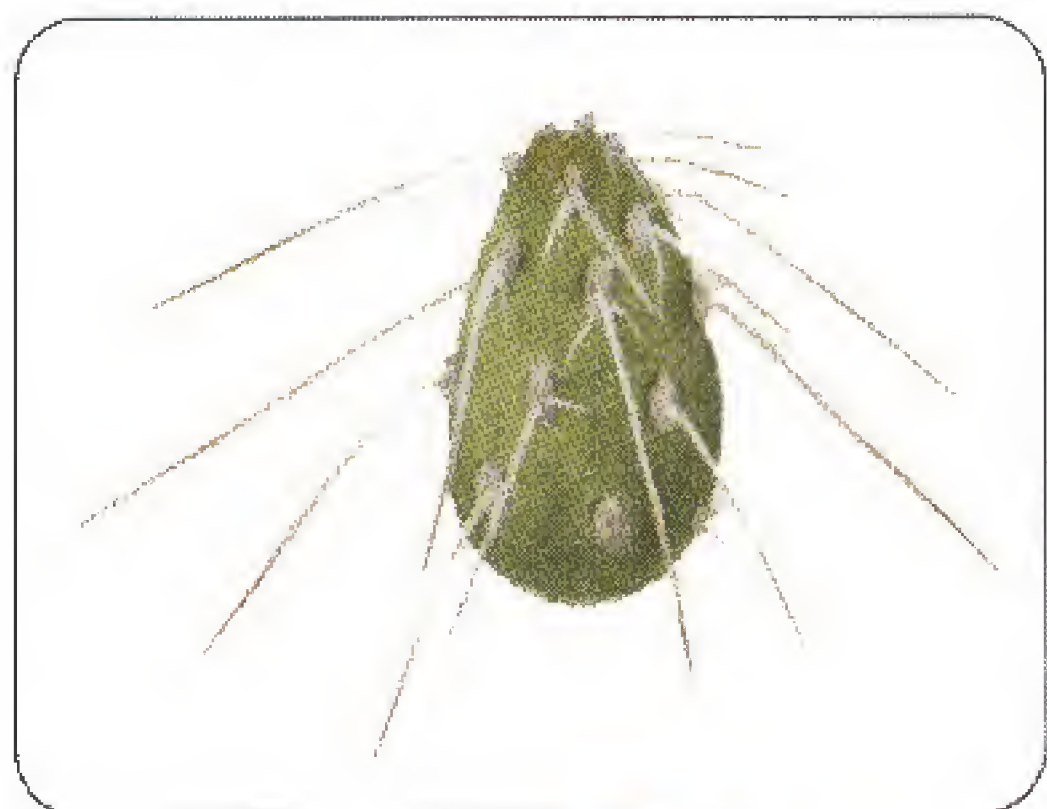
**DESCRIPCION:** Crece en cojinetes de alrededor de 50 cm de diámetro; segmentos de 4 a 5 cm de largo, cónicos, de 3 cm de grosor en la base; areolas muchas, 2 a 3 mm de diámetro. Espinas centrales 1 a 3, de 2 a 5 cm de largo en la parte de abajo de los segmentos (a menudo no en el ápice), principalmente dirigidas hacia arriba, amarillento-marrón por encima, blancas por debajo, rectas; las radiales 1 a 3, delgadas, cortas. Flores hasta 8 cm, color amarillo dorado; pericarpelo con desigual número de espinas, de hasta 1,5 cm de largo; segmentos del perianto arrugados, con la punta rojo anaranjada. Frutos espinudos en casi toda la superficie con espinas de hasta 3 cm de largo. Semillas 3,5 x 3,5 x 1,7 mm, algo lanosas.

**Localidad tipo:** Al oeste de Domeyko.

**Distribución:** Area de distribución muy pequeña, por eso mismo, EN PELIGRO. **III Región.**

*Lámina 8 b*





a) *Maihueniopsis crassispina*



b) *Maihueniopsis domeykoensis*



**MAIHUENIOPSIS GLOMERATA** (Haworth) Kiesling 1984

**Basiónimo:** *Opuntia glomerata* Haworth 1930.

**Sinónimos:** *Opuntia leoncito* Werdermann; *Tephrocactus leoncito* (Werdermann) Backeberg; *Maihueniopsis leoncito* (Werdermann) Ritter; *Tephrocactus conoideus* Ritter ex Backeberg; *Opuntia conoidea* (Ritter ex Backeberg) Rowley; *Maihueniopsis conoidea* (Ritter ex Backeberg) Ritter; *Opuntia ovallei* Gay.

**DESCRIPCION:** Forman cojinetes densos y a veces grandes, con segmentos muy unidos; ovoides, 2 a 4 cm, algo puntiagudos mayoritariamente no tuberculados; areolas alrededor de 20, pequeñas, el  $\frac{1}{4}$  al  $\frac{1}{2}$  superior es espinoso, el ápice a veces sin espinas; espinas centrales 1-2 a 5 cm de largo, planas, rectas o levemente deflexas, espinas secundarias 0 a 2, como cerdas. Flores de hasta 5 cm, amarillo pálido; pericarpelo obcónico, espinas cerdosas en el borde; frutos amplios globosos, verdosos a amarillentos, sin espinas. Semillas lenticulares, 2,5 a 4 mm con un cinturón angosto impreso.

**Distribución:** Bolivia, Argentina y Chile 3000 a 4000 m.s.n.m. En Chile, desde el este de La Serena hasta el este de Calama. En Chile RARO.

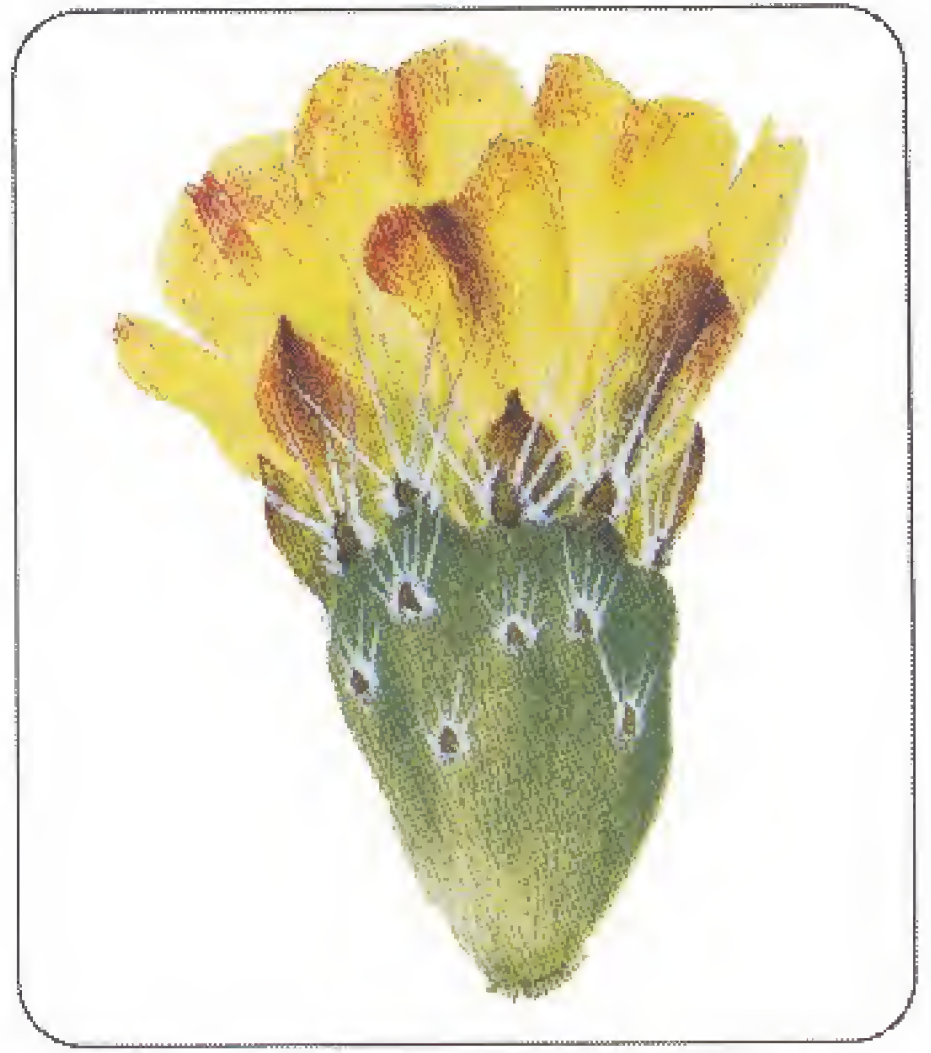
**II, III y IV Región.**

*Lámina 9 a* fma. de Baños de Puritama.

*Lámina 9 b* fma. de Baños del Toro.

**Nota:** La taxa chilena de la región de La Serena y al norte de ésta (conocida como "*Opuntia leoncito*") y desde el este de Calama (conocida como *O. conoidea*) han sido incluidas con *M. glomerata* por muchos investigadores recientes. Aunque, un tratamiento infraespecífico e investigaciones más acabadas parecen ser necesarias para confirmar esta opinión: *O. leoncito* se dice que tiene una fruta más larga que ancha y semillas un tanto lanosas, con una amplia y prominente cintura. Forma cojines inmensos de hasta 2 m de diámetro, y 80 cm de alto.





a) *Mailhueniopsis glomerata* fma. de Baños de Puritama



b) *Mailhueniopsis glomerata* fma. de Baños del Toro



**MAIHUENIOPSIS GRANDIFLORA** Ritter 1980**Sinónimo:** *Opuntia llanos-de-huanta* Hunt.

**DESCRIPCION:** Forman densos y largos cojinetes de hasta 2 m de diámetro; de segmentos largos, hasta 9 cm de longitud y 2,5 cm de grosor, puntiagudos arriba, no tuberculados; la parte superior de los segmentos es espinosa, con areolas 3 a 4 x 2 mm, algo hundidas; las de más abajo, con mechones de gloquidios. Espinas 1 a 6, de sección redonda, de sección redonda, no aplanadas, rígidas, rectas, a veces dobladas sobre sí mismas, de 3 a 8 cm de largo, de color amarillo a rojizo marrón por encima y blancuzcas abajo; las radiales 1 a 2, delgadas, blancas, dobladas hacia abajo. Flores hasta 8,5 cm de largo, amarillo dorado; pericarpelo espinudo encima. Fruto verdoso, amarillo cuando maduro, cónico, abultado en la mitad de hasta 5 cm. de largo por 2,5 de ancho; la mitad inferior completamente desprovista de areolas; la superior, con areolas algo levantadas, de 2 a 3 mm de diámetro, con gloquidios amarillos cortos y pequeñas escamas rojizas; las areolas más bajas, ocasionalmente con algunas espinas pequeñas, las superiores con 1 a 4 espinas centrales de 3 cm de largo, más o menos torcidas y 1 a 3 espinas radiales más cortas y delgadas; espinas del fruto algo aplanadas y frecuentemente retorcidas; al corte transversal del fruto, se observa la pared de 4 a 5 mm de grosor y el ovario ovalado, de unos 2 mm de longitud. Semillas lenticulares aplanadas, de 4 por 1 mm, café claras, cubiertas de lanosidades blancas de hasta 3 mm de largo; embrión circular, cinturón funicular sólo un poco prominente.

**Nota:** Ritter no describió ni frutos ni semillas para *M. grandiflora*. Esta descripción corregida del fruto y semillas de esta especie es nueva para la ciencia.

**Distribución:** Parte superior del Valle del Elqui y parte alta de la Quebrada Marquesa. RARO. **IV Región.**

*Lámina 10 a*

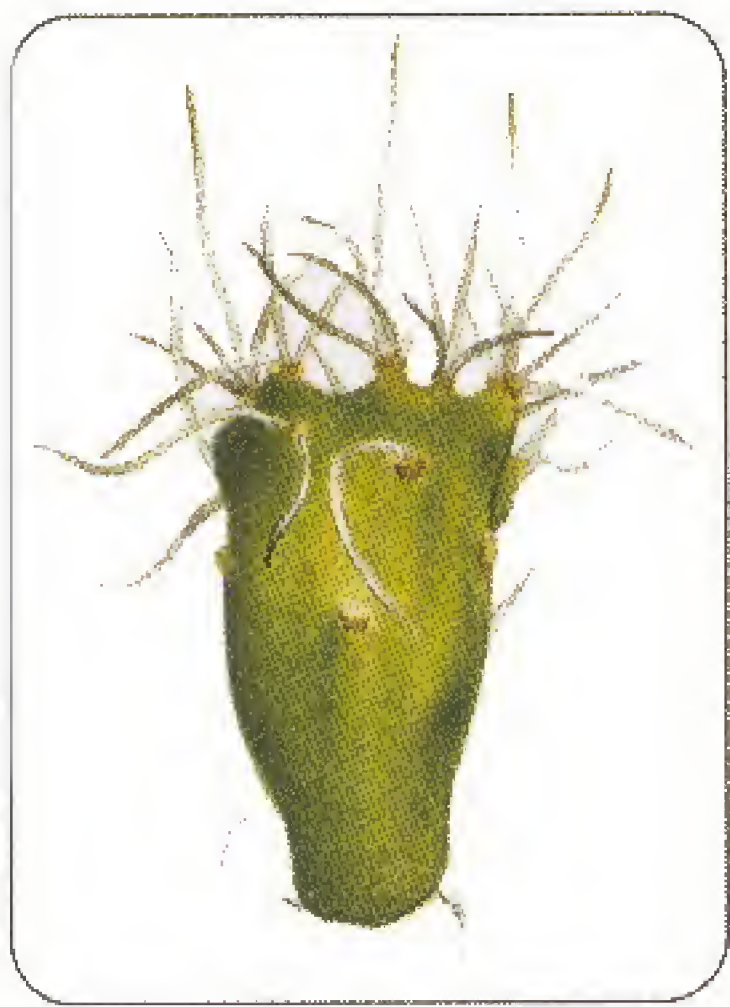
**MAIHUENIOPSIS NIGRISPINA** (Schumann) Kiesling 1984**Basiónimo:** *Opuntia nigrispina* Schumann 1898.**Sinónimos:** *Tephrocactus nigrispinus* (Schumann) Backeberg; *Platyopuntia nigrispina* (Schumann) Ritter.

**DESCRIPCION:** Pequeños cojines de alrededor de 10 cm de alto; de segmentos cónicos a globosos, de 1 a 2,5 x 1 a 1,5 cm, de sección transversal redonda, negro-verdosos a rojo-marrones; areolas hasta 26, de 2 a 3 mm de diámetro, con abundante lanosidad y gloquidios. Espinas sólo en las areolas superiores, 3-5 (-8) delgadas, de color negruzco violeta, esparcidas, de 2-3 cm de largo. Flores rojas, de 1,5 a 2 cm de largo; con pericarpelo liso, con escamas de las brácteas rojizas, con lana y finas cerdas en las axilas, principalmente de la parte superior. Frutos pequeños (1cm), globosos, verde-purpúreos, lisos, jugosos. Semillas 3 x 2 x 1 mm, algo puntiagudas.

**Distribución:** Argentina, Prov. de Jujuy y Chile en la región de Tarapacá, Colchane. Esta especie sólo ha sido registrada recientemente para Chile por Raquel Pinto. RARO. **I Región.**

*Lámina 10 b*





a) *Mailhueniopsis grandiflora*



b) *Mailhueniopsis nigrispina*



**MAIHUENIOPSIS OVATA** (Pfeiffer) Ritter 1980

**Nombres comunes:** “gatito”, “perrito”.

**Basiónimo:** *Opuntia ovata* Pfeiffer 1837.

**Sinónimo:** *Tephrocactus ovatus* (Pfeiffer) Backeberg.

**DESCRIPCION:** Especie que crece en cojines grandes, no muy densos, de 50 cm. de diámetro y 10 cm. de altura, con ramificaciones verdes, laterales, articuladas; cada sección, de 2 a 5 cm. de largo, aovada, sin tubérculos. Areolas provistas de fieltro blanco, con gloquidios amarillentos sólo en los tallos maduros; 1 a 4 espinas derechas, de 1.5 a 4 cm. de longitud. Flores abiertas, amarillo brillante, sin olor, de 5.5 a 7 cm., tubo floral verde, cubierto con escamitas y areolas dotadas de gloquidios; estambres blancos y pistilo con estigma rojo-violeta, con 10 ramificaciones. Fruto amarillo, de 2 a 5 cm. de largo, revestido de areolas habitualmente sin espinas ni gloquidios; carne hialina, ácida, mucilagínosa, comestible; no se han observado semillas en las plantas chilenas (forma *sterilis* Ritter); en cambio, sí en las formas argentinas.

**Localidad tipo:** Mina Las Arañas, Región Metropolitana.

**Distribución:** Entre los valles del Maipo y Elqui. Desde los 2.000 m.s.n.m. También en Argentina. VULNERABLE. **IV a RM Región.**

*Lámina 11 a*

**MAIHUENIOPSIS WAGENKNECHTII** Ritter 1980

**Sinónimo:** *Opuntia wagenknechtii* (Ritter) Hunt.

**DESCRIPCION:** Forman grandes y densos cojinetes, compuestos de segmentos cónicos, alargados, apuntando hacia arriba, color verde glauco; sin tubérculos; areolas hundidas, blancas. Espinas 5-7, aciculares, blancuzcas con las puntas marrones, las más largas son de 1-2 cm dirigidas hacia los lados, las más pequeñas dobladas hacia abajo. Flores amarillo pálido a dorado suave, de 5 a 6 cm. de longitud, pericarpelo completamente desnudo y el tubo floral homogéneamente recubierto de areolas con 1 a 4 espinas centrales algo aplanadas, de 1 a 3 cm; las superiores más largas y dirigidas hacia arriba y algunas espinitas contortas y finas por debajo de ellas; estilo rosado de 30 mm de largo y estigma con cerca de 10 divisiones, de colores que varían del rojo al violeta, sobrepasando las anteras; ovario rojizo lo que es poco común en este grupo de plantas. Frutos (solo se han observado frutos secos) de unos 2 cm de longitud, con areolas en el borde que presentan ramilletes de gloquidios y largas espinas de hasta 3 cm. de largo. Semillas no se conocen.

**Distribución:** Coquimbo, Cordillera de la Punilla, alrededor de 2.000 m.s.n.m. RARO. **IV Región.**

*Lámina 11 b*

**Nota:** La planta ilustrada corresponde a un espécimen sin flores, colectado por Ritter. Las flores y frutos se ilustran y describen por primera vez para la ciencia en esta publicación y corresponden a observaciones hechas por los autores en una pequeña población de *M. wagenknechtii* en una localidad un poco más al norte que la del tipo, a 2.500 m.s.n.m.





a) *Mailhueniopsis ovata*



b) *Mailhueniopsis wagenknechtii*



**MIQUELIOPUNTIA** Fric ex Ritter 1980

*Miqueliopuntia* es un género monoespecífico con características vegetativas muy definidas y una especial estructura de las semillas. Endémico de Chile.

**MIQUELIOPUNTIA MIQUELII** (Monville) Ritter 1980

**Nombres comunes:** “tunilla”, “tuna de Miguel”.

**Basiónimo:** *Opuntia miquelii* Monville 1840.

**Sinónimos:** *Cylindropuntia miquelii* (Monville) Backeberg; *Maihueniopsis miquelii* (Monville) Kiesling.

**DESCRIPCION:** Cactus arbustivo, de crecimiento desordenado, agrupado en colonias de 2 a 5 m de ancho. Tallos cilíndricos con ramificaciones laterales, de 0.5 a 1,5 m de altura; los maduros, verde-azulados y con tubérculos altos y aplastados lateralmente. Flores cerca del ápice, blanquecinas a rosado carmín, de 5 a 7 cm de largo. Fruto elíptico, amarillento, espinoso, con pulpa verde, ácida y aromática. Semillas de 3.5 a 5 mm. de largo, comprimidas lateralmente, con la cubierta del funículo ligeramente peluda y dotada de un arilo ancho y sobresaliente, de sección triangular al corte transversal.

**Localidad tipo:** Huasco.

**Distribución:** Al Norte, hasta Copiapó; al sur, valle del Elqui. **VULNERABLE.** III y IV Región. *Lámina 12 Miquelopuntia miquelii*

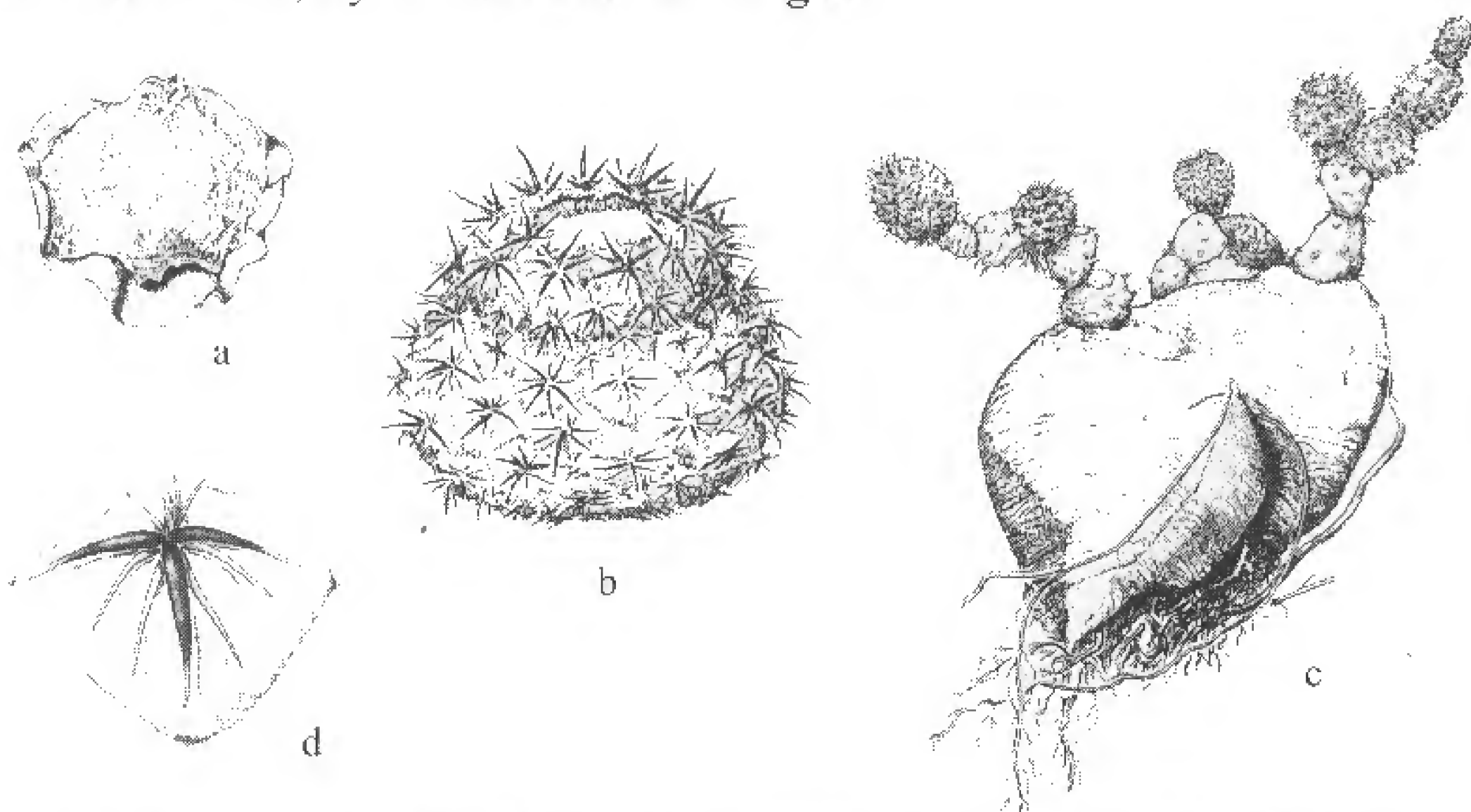
**PTEROCACTUS** K. Schumann 1897

Género de las Opuntioideae que comprende nueve especies, característico de la Patagonia argentina. Son cactus que forman un grupo muy bien definido, adaptados a severas condiciones de hábitat- con mucho viento y frío-, generalmente creciendo en arena, con raíces tuberosas y tallos subterráneos, sin areolas desarrolladas. Los tallos aéreos muchas veces son decíduos, globosos, pequeños, con areolas provistas de espinas. Recientemente se ha realizado en la Patagonia chilena un registro de *Pterocactus* para la flora de Cactáceas de nuestro país, por el especialista argentino Roberto Kiesling (2002)

**PTEROCACTUS HICKENII** Britton & Rose, The Cactaceae vol. 1 1919

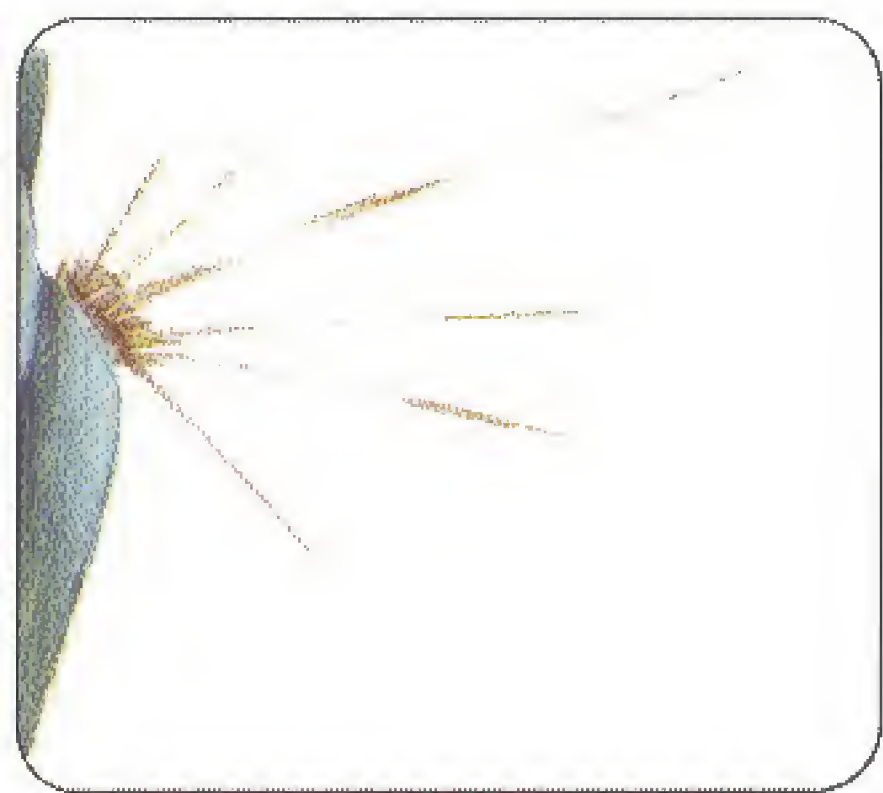
**DESCRIPCION:** Tallos globosos de 2 a 3 cm. de diámetro; poco espinosos. Flores amarillas a castaño o rojo. Fruto densamente cubierto de espinas. Semillas cubiertas por el arilo. Se encontraron en suelos arenosos a la orilla del lago General Carrera varias colonias de estas plantas.

**Distribución:** Chubut y Santa Cruz en la República Argentina. También cerca de Chile Chico, Aysén. **RARO. XI Región.**



*Pterocactus hickenii* el año 2002 se menciona por primera vez para la Flora de Chile el género *Pterocactus* en la Patagonia de la región de Aysén. a) Semilla; b) Fruto; c) Planta y d) Areola.





*Miqueliopuntia miquelii*



**TUNILLA** Hunt & Iliff, 2000

*Tunilla* es un nuevo nombre genérico y fue creado porque el nombre del género *Airampoa* para un grupo de plantas con segmentos planos y frutos únicos que crecen en el sur de Perú, Bolivia, norte de Chile y noroeste de Argentina, no había sido validamente publicado. El nombre *Tunilla* se deriva de “tuna”, nombre común de muchas *Opuntias*. Son plantas de poco crecimiento, que a menudo forman cojines sueltos; segmentos de los tallos son globosos, cilíndricos o comprimidos, más o menos planos, con mamilas prominentes; areolas con gloquidios. Espinas aciculares numerosas. Flores de variados colores, desde amarillo a rojizo, a veces incluso blanco. Frutos carnosos, de pared fina, dehiscentes por un corte lateral. Semillas pequeñas, comprimidas lateralmente, con forma de riñón irregular, con superficie rugosa, sobre funículo suave, casi glabros.

**TUNILLA CHILENSIS** (Ritter) Hunt & Iliff 2000

**Basónimo:** *Platyopuntia chilensis* Ritter 1980 (nom. incorr.).

**Nota:** non *Tephrocactus chilensis* Backeberg 1953.

**Sinónimo:** *Opuntia alcerrecensis* Iliff.

**DESCRIPCION:** Forma semi arbustos postrados, cespitosos, con ramificación de segmentos pequeños de 2,5 cm. de largo por 1.5 de ancho y casi de 1 cm. de grosor; epidermis verde oscura cuando crecen a la sombra, pero habitualmente se vuelve roja cuando se quema al sol. Areolas blanquecinas, de 1 a 2 mm; con las espinas en la parte superior del segmento. Espinas aciculares, 4 a 7, de 3 cm. de largo, erectas a algo dobladas, de color negro-rojizo. Flores pequeñas, amarillas. Frutos y semillas no se han encontrado.

**Distribución:** Desde Mamiña hacia el norte, entrando al Perú, a los 3.500 m.s.n.m. VULNERABLE. **I Región.** Lámina 13 a

**TUNILLA SOEHRENSII** (Britton & Rose) Hunt & Iliff 2000

**Nombre común:** “ayrampu”.

*Soehrensii*: En honor de Johannes Söhrens dir. del M. N. de Historia Natural.

**Basónimo:** *Opuntia soehrensii* Britton & Rose 1919.

**Sinónimo:** *Platyopuntia soehrensii* (Britton & Rose) Ritter.

**DESCRIPCION:** Corresponde a una especie muy plástica en múltiples poblaciones con diferentes formas. Crece principalmente como arbusto bajo, cespitoso, de 30 a 60 cm. de diámetro y unos 10 a 20 de altura, ramificado lateralmente. Tallos ovalados a redondos, de 4 a 8 cm. de longitud, aplanados, angostos abajo, con mamilas bien definidas. Areolas provistas de fieltro marrón, hojitas aleznadas, gloquidios amarillos a cafés y 4 a 12 espinas aciculares, derechas, de largo y color variables. Flores diurnas, amarillas; tépalos exteriores con la línea media rojiza; satinadas, sin perfume; tubo floral cubierto de escamitas angostas y areolas con gloquidios y/o espinas. Fruto comestible, de 1.5 a 2.5 cm. de largo, rojo purpúreo, con poca carne pero dulce; se abre por arriba y por el costado, dejando salir las semillas amarillentas. El fruto del “ayrampu” se usa a modo de colorante, para teñir telas al tono rojo guinda seca; También como medicinal, como vermífugo y para las afecciones de riñones e hígado.

**Localidad tipo:** Pampa de Arrieros, Perú.

**Distribución:** Area amplia en el altiplano del noroeste argentino, sur del Perú y norte de Chile. SIN PROBLEMAS DE CONSERVACION. **I Región.**

Lámina 13 b





a) *Tunilla chilensis*



b) *Tunilla soehrensii*



## SUBFAMILIA IV CACTOIDEAE

**TRIBU TRICHOCEREEAE:** incluye para Chile los géneros *Echinopsis*, *Haageocereus* y *Oreocereus*.

**ECHINOPSIS** Zuccarini 1837.

*Echinopsis* significa: “cactus parecido a un erizo”.

Es un género sudamericano de la tribu de las Trichocereae que incluye alrededor de 125 especies. Plantas esféricas o columnares, simples o ramificadas. Costillas, 8 a 40, derechas. Espinas muy variables en número y largo. Flores laterales, embudiliformes, de hasta 20 cm. de longitud, con el tubo floral alargado. Frutos con dehiscencia longitudinal o horizontal. Semillas con típica forma de gorro, negras, con hilum redondeado. Desde 1905 – año de la creación del género *Trichocereus* – que ese nombre se usaba tradicionalmente para las especies columnares, de flores grandes y elongadas. Sin embargo, se ha probado que no existe una diferencia sustancial y constante de flor y fruto como para justificar esta separación de géneros ( H. Friedrich, 1974). Incluye, para Chile, los subgéneros *Trichocereus* y *Lobivia*.

### SUBGENERO TRICHOCEREUS

***ECHINOPSIS ATACAMENSIS*** (Philippi) Friedrich et Rowley 1974.

**Nombres comunes:** “cardón”, “cardón grande”, “cavul”, “pasakana” (fruto).

***ECHINOPSIS ATACAMENSIS* ssp. *ATACAMENSIS***

**Basionimo:** *Cereus atacamensis* Philippi 1860.

**Sinónimos:** *Trichocereus atacamensis* (Philippi) Marshall & Bock; *Helianthocereus atacamensis* (Philippi) Backeberg.

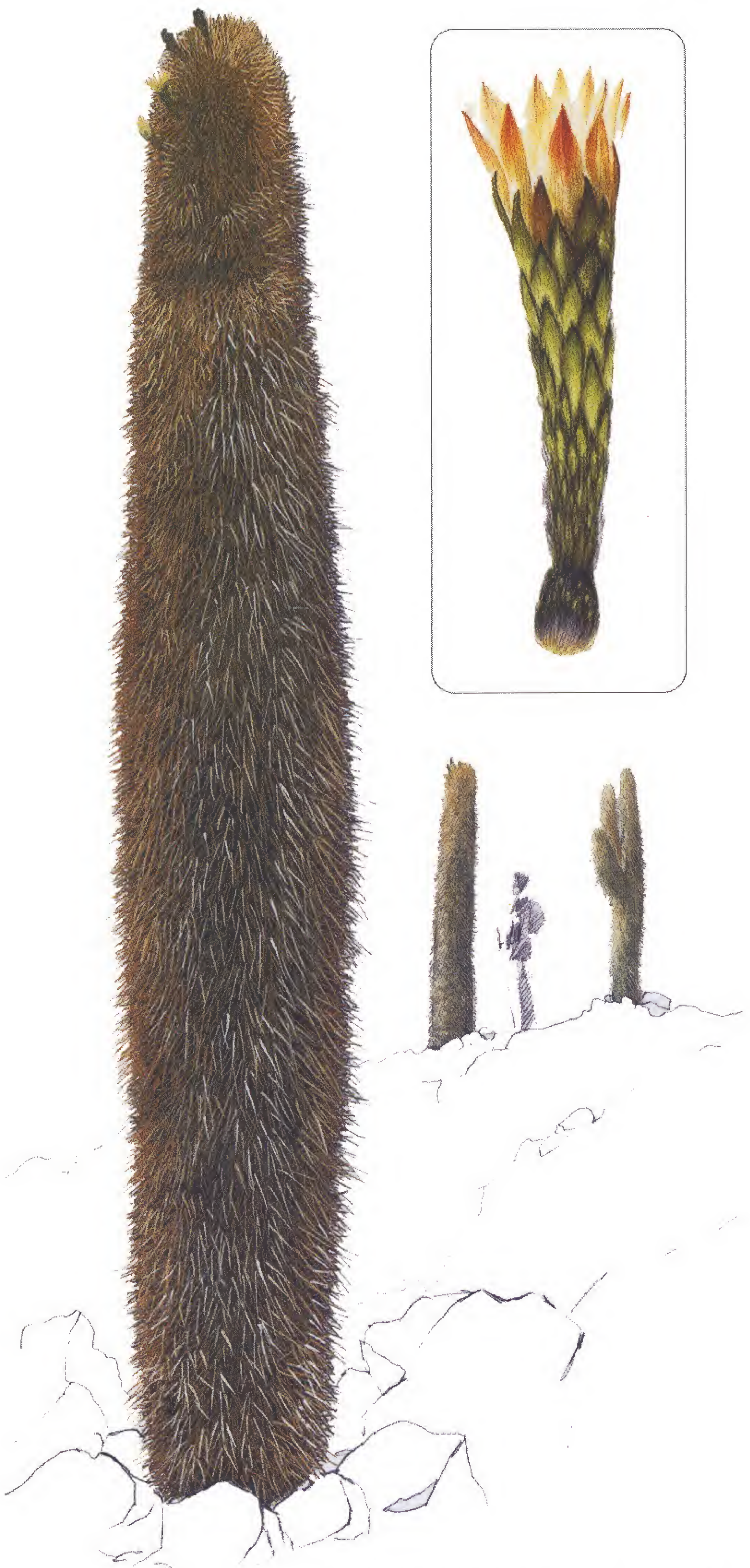
**DESCRIPCION:** Especie arbórea, de hasta 7 m. de altura y 70 cm. de diámetro, columnar, ocasionalmente con pocas ramificaciones laterales. Costillas numerosas (20 a 30); areolas en el crecimiento nuevo, con fieltro café y espinas finas, blanquecinas o amarillentas; en el tronco y ramas maduras, las areolas son más grandes y cada una tiene entre 50 y 100 espinas de color marrón claro, no diferenciadas en marginales y centrales y mezcladas las cortas y largas: las mayores 28 a 30 cm. de longitud. Flores laterales, de 10 a 14 cm. de largo, angostas; pétalos blancos con tintes rosados; estambres de color verde claro, en dos series; ovario y tubo floral recubiertos de escamas y pelos negros. Fruto comestible, dulce; esférico, de 5 cm. de diámetro, verde oscuro y densamente recubierto de pelos largos; se abre longitudinalmente a la madurez por 2 ó 4 aberturas. Semillas negras y brillantes, de 1.5 mm. de largo. La madera del “cardón” es utilizada regionalmente en la construcción de vigas para techos, puertas, marcos de ventanas, vanos, muebles. Además, para la confección de artesanías, esculturas, etc., que se comercializan con los turistas, e incluso se exportan.

**Localidad tipo:** Mina de San Bartolo.

**Distribución:** Esta especie se encuentra en Guatín, cerca de San Pedro de Atacama, y en el Alto Loa, entre los 2.600 y 3.800 m.s.n.m. También, en el noreste argentino y en Bolivia. Por su uso y escasa regeneración natural, esta especie es considerada VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 14*





*Echinopsis atacamensis* ssp. *atacamensis*



***ECHINOPSIS BOLLIGERIANA* Mächler & Walter 2003**

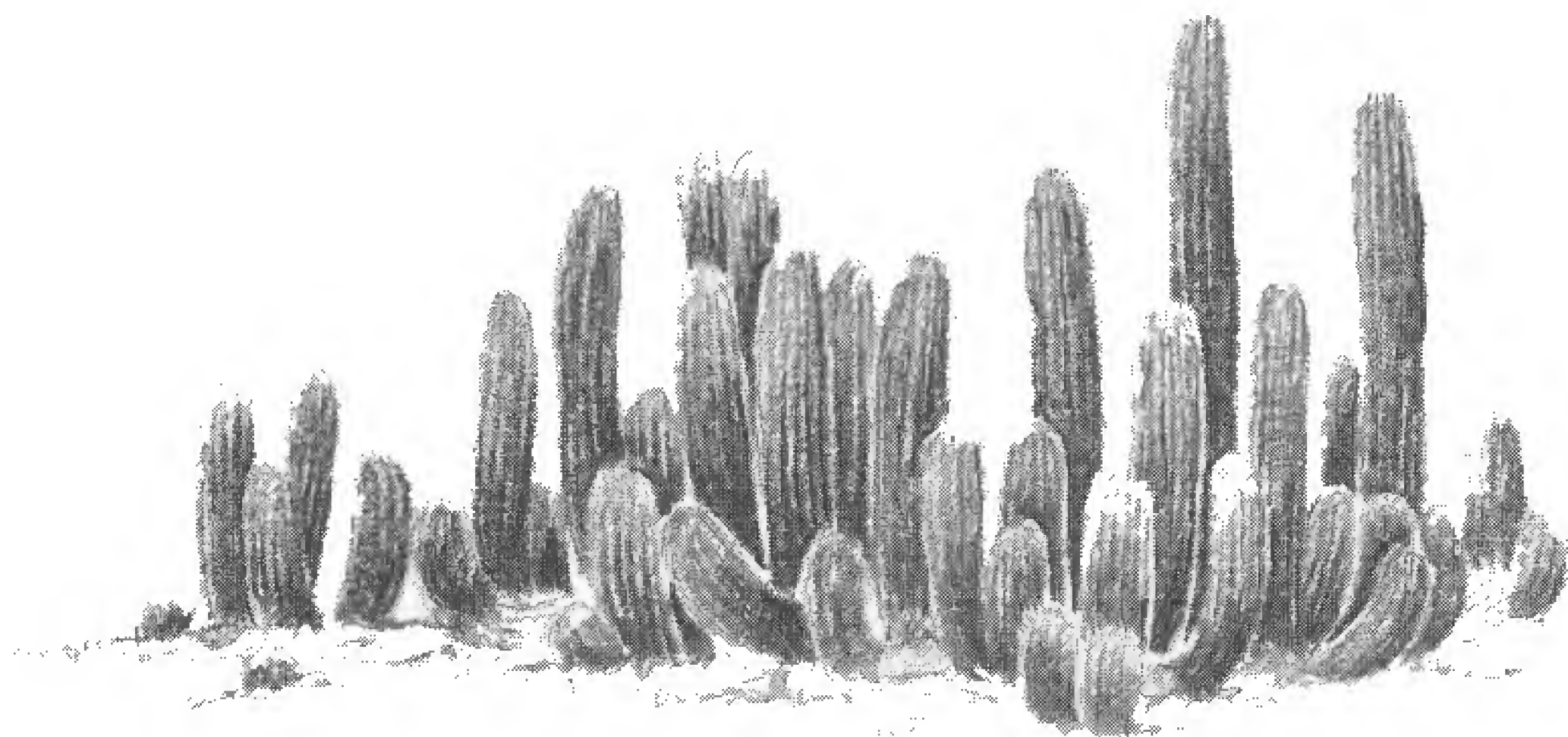
**Nombre común:** “quisco de los acantilados”

**Bolligeriana:** En honor de Thomas Bolliger, director y curador de la Colección de Cactus de Zürich, Suiza.

**DESCRIPCION:** Plantas arbustivas, formando matorrales densos, siempre colgando o procumbentes (extremos de los tallos levantándose). Tallos alrededor de 1 a 2 m de largo, 8 a 12 cm. de diámetro, en las ramificaciones basales y tallos tendidos que producen raíces adventicias. Costillas alrededor de 20, de sólo 3 a 5 mm de alto y 14 mm de ancho; escasamente tuberculadas; areolas muy pequeñas y no oblicuas, con fieltro marrón. Espinas de color café claro; las centrales 5 a 8, finamente aciculares, la más larga derecha o dirigida hacia abajo, de hasta 4.5 cm de largo; las espinas radiales 14 a 20, muy finas. Flores se abren lateralmente cerca del ápice del tallo; blancuzcas, pétalos externos rojizos, de 14 a 16 cm. de largo, con el pericarpo densamente cubierto por una lana rizada de color marrón; el ápice del ovario es plano; las cámaras de los nectarígenos son largas y angostas. Frutos rojos, con restos del perianto unido, globoso, esférico. Semillas 1.8 mm x 1 mm, zona del hilum de la micropila de posición oblicua. *Echinopsis bolligeriana* es un taxon aislado y muy distinto de *E. chiloensis* ssp. *litoralis*, que crece unos 200 kms más al norte y de *E. chiloensis* ssp. *chiloensis*, que aparece unos 50 kms al interior, en los cerros de la Cordillera de la Costa de la VI Región. Esta especie tiene caracteres muy definidos y crece muy próxima al mar, a veces tan cerca de las rompientes, que el agua marina las llega a mojar.

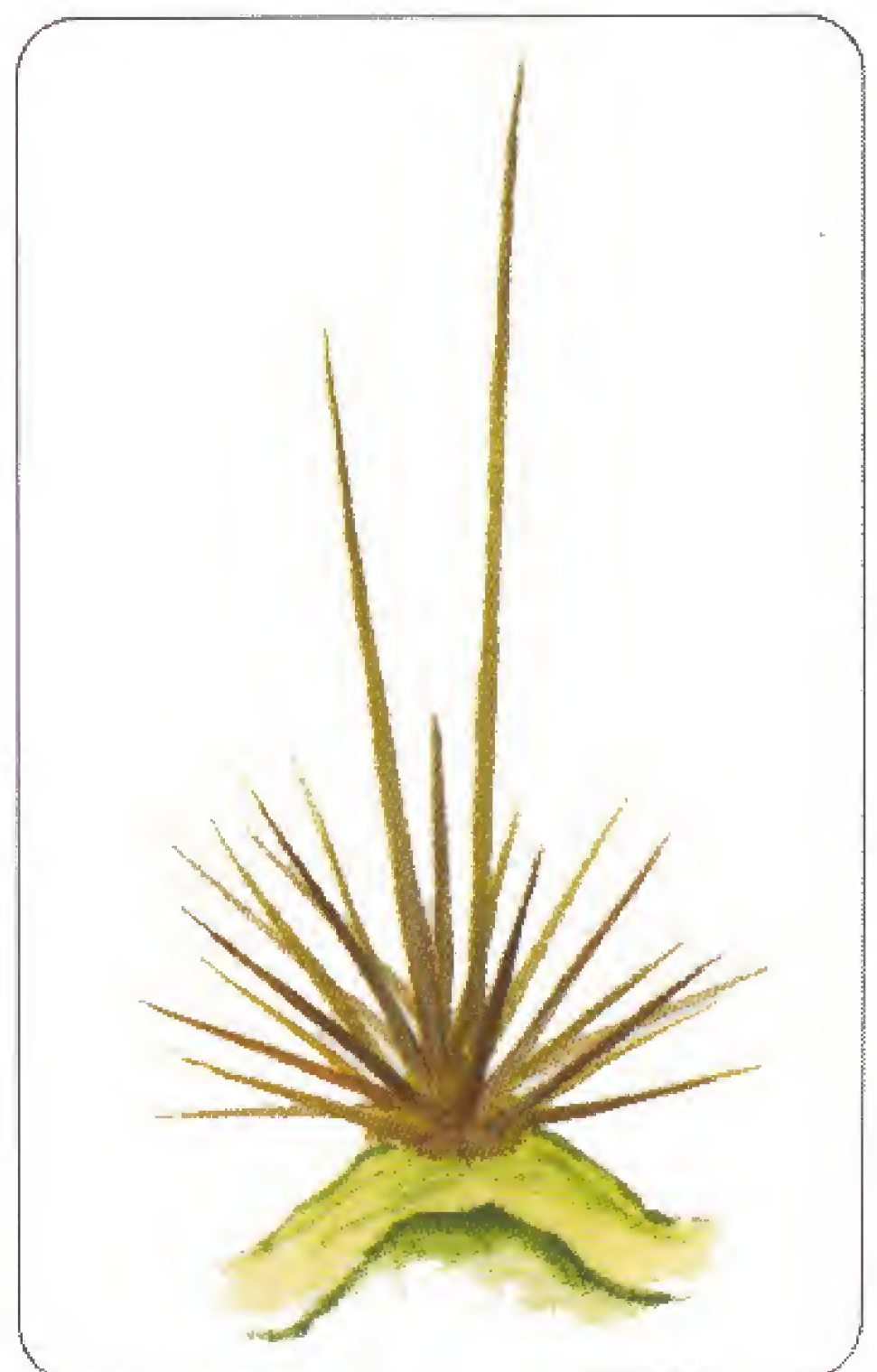
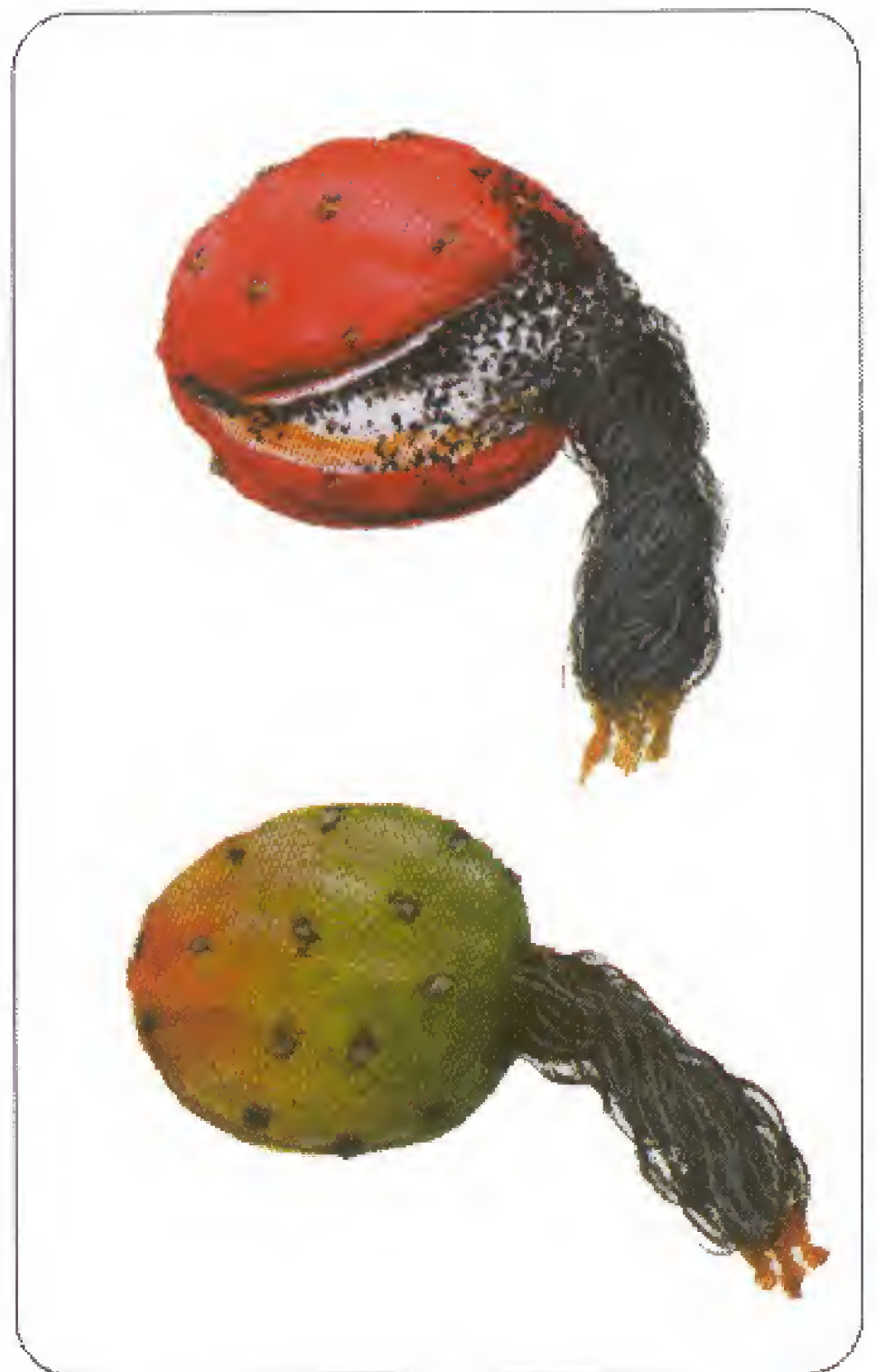
**Localidad tipo:** Acantilados costeros de Pichilemu, sólo conocidas de allí.  
**RARA O VULNERABLE. VI Región.**

*Lámina 15*



**Nota:** A pesar de que la mayoría de las plantas de *E. bolligeriana* crecen colgando de los acantilados de la costa, la especie también crece en las terrazas costeras con planicies desnudas de vegetación que se encuentran sobre los acantilados formando grandes grupos de tallos procumbentes que desarrollan raíces adventicias. Entonces los tallos se dividen y crecen verticalmente hasta que alcanzan unos 2m. de altura, se inclinan y se vuelven procumbentes, formando sus propias raíces, lo que permite que los nuevos tallos sobrevivir independientemente de la planta madre. Así, al igual que otras especies del género *Echinopsis* del norte de Chile, *E. bolligeriana* se reproduce vegetativamente en forma exitosa.





*Echinopsis bolligeriana*



***ECHINOPSIS CHILOENSIS*** (Colla) Friedrich et Rowley 1974.

**Nombres comunes:** “cacto”, “quisco”.

**Nota:** El nombre del basiónimo *C. chiloensis* es evidentemente un error, ya que esta planta ni cactácea alguna crecen naturalmete en la isla de Chiloé, de donde derivaría la denominación específica hecha por Colla en 1826.

***ECHINOPSIS CHILOENSIS* ssp. *CHILOENSIS***

**Basiónimo:** *Cactus chiloensis* Colla 1826.

**Sinónimos:** *Cereus chiloensis* De Candolle 1828; *Trichocereus chiloensis* (Colla) Britton et Rose.

**DESCRIPCION:** Planta con crecimiento arborescente, de hasta 8 m. de altura, generalmente muy ramificada o con varios troncos saliendo cerca de la base; las ramas nacen en ángulo recto con el tronco, y muy luego, erectas y paralelas con el mismo. Costillas, 12 a 16, bajas, anchas y divididas en tubérculos grandes. Espinas amarillas cuando nuevas y grises con el tiempo; las del borde, 8 a 12, fuertes, de 1 a 4 cm. de longitud; 1 espina central, derecha, recia, de 6 a 7 y hasta 12 cm. de largo. Flores laterales en todo la extensión del tallo, blancas, diurnas, con los segmentos externos del perianto con tintes de tono rojo o marrón; estilo verde abajo, y el estigma, con 14 a 23 ramificaciones de color crema. Fruto globular, con ápice alargado, verde. Semillas de 2 mm de largo.

**Distribución:** *Echinopsis chiloensis* ssp. *chiloensis* es típico de las zonas cercanas a Santiago y la provincia de Aconcagua. Crece en los cerros asoleados entre Talca y el valle del Elqui, constituyendo un elemento importantísimo en el paisaje de la zona mediterránea chilena. SIN MAYORES PROBLEMAS DE CONSERVACION. **IV a VI Región.**

*Lámina 16*



El “quisco” (*Echinopsis chiloensis*) es un elemento importante en el paisaje de la zona central de Chile.





*Echinopsis chiloensis* ssp. *chiloensis*



***ECHINOPSIS CHILOENSIS* ssp. *LITORALIS*** (Johow) Lowry 2003

**Nombre común:** “quisco costero”.

Litoralis: Que crece en el litoral.

**Basionimo:** *Cereus litoralis* Johow 1921.

**Sinónimos:** *Trichocereus litoralis* (Johow) Looser ; *Echinopsis litoralis* (Johow) Friedrich & Rowley.

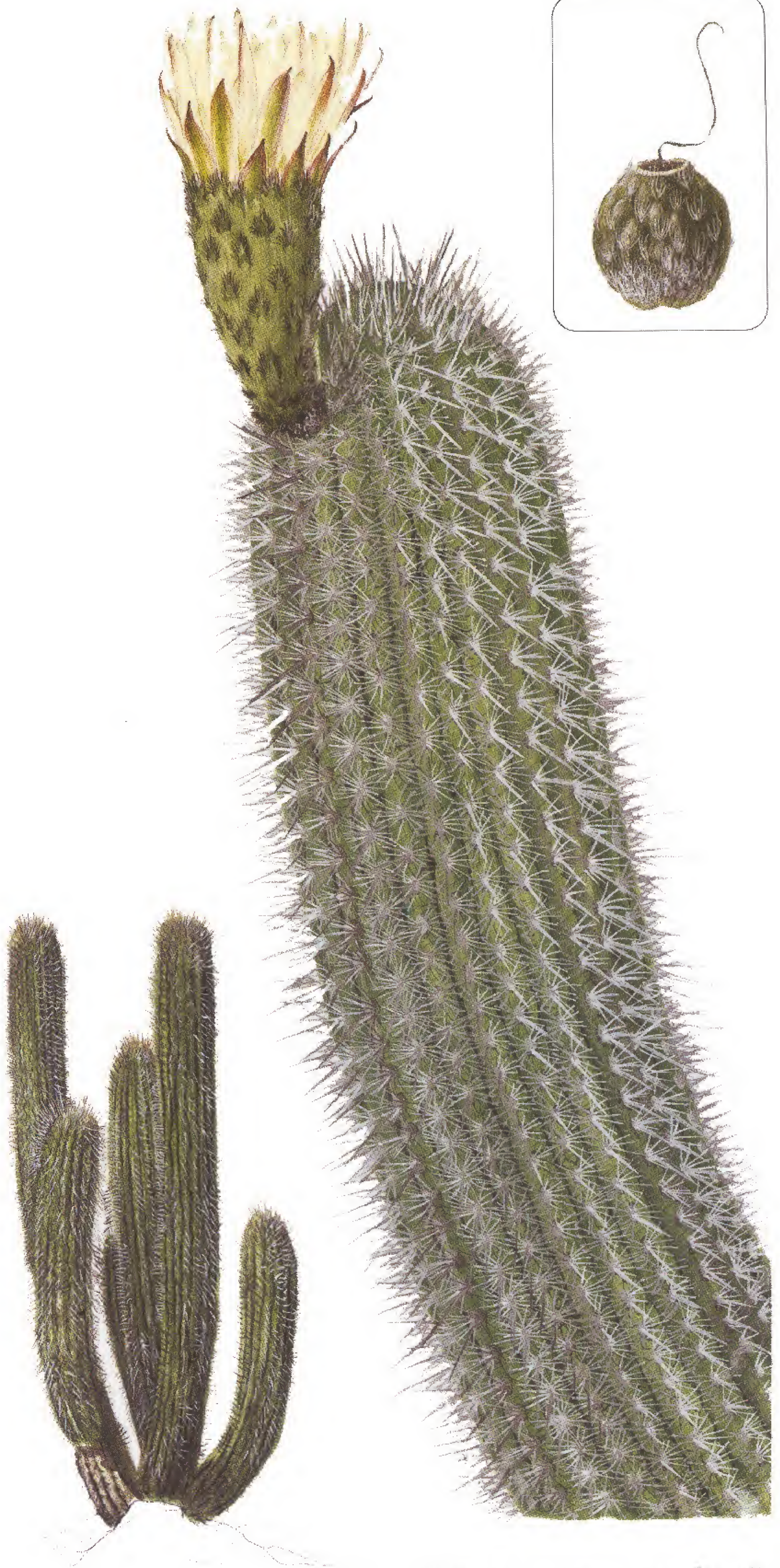
**DESCRIPCION:** Cacto arbustivo que forma manchones densos de varios metros de ancho y 1 a 2 m. de alto. Tallo columnar, ramificado en la base, de 10 a 12 cm. de diámetro; al comienzo erguido, luego doblado, para después volver a levantarse, proceso que se repite varias veces. Los tallos recostados desarrollan fuertes raíces adventicias. Costillas, alrededor de 20, redondeadas, con depresiones sobre las areolas, que insinúan los tubérculos. Areolas oblicuas, cubiertas de fieltro corto amarillento. Espinas nuevas color de miel, se vuelven grises con la edad; marginales, 15 a 29; centrales, 2 a 6, más largas (1.6 a 2.4 cm.) y de mayor grosor. Flores primaverales (septiembre-octubre) laterales, hasta 60 cm. por debajo del ápice y siempre ubicadas al lado norte del tallo, que es el más asoleado; de 12 a 14 cm. de longitud; tépalos interiores, blancos; los exteriores, verde-blانquizcos, con el ápice rojizo; estambres de color verde claro, con anteras amarillo azufre; pistilo del mismo largo que los estambres, con el estigma con 15 a 22 ramificaciones amarillentas. Fruto, una baya verde-marrón de 3 a 4 cm. de diámetro. Semillas más pequeñas.

**Localidad tipo:** Zapallar, en la costa al norte de Valparaíso.

**Distribución:** Esta especie crece sólo en localidades cercanas al mar; hacia el norte, hasta Los Vilos. Hibridiza muy frecuentemente en la naturaleza con *Echinopsis chiloensis* en la zona al sur de Valparaíso. **VULNERABLE. IV y V Región.**

*Lámina 17*





*Echinopsis chiloensis* ssp. *litoralis*



**ECHINOPSIS COQUIMBANA** (Molina) Friedrich et Rowley 1974

**Nombre común:** “Quisco coquimbano”.

**Basiónimo:** *Cactus coquimbatus* Molina 1782.

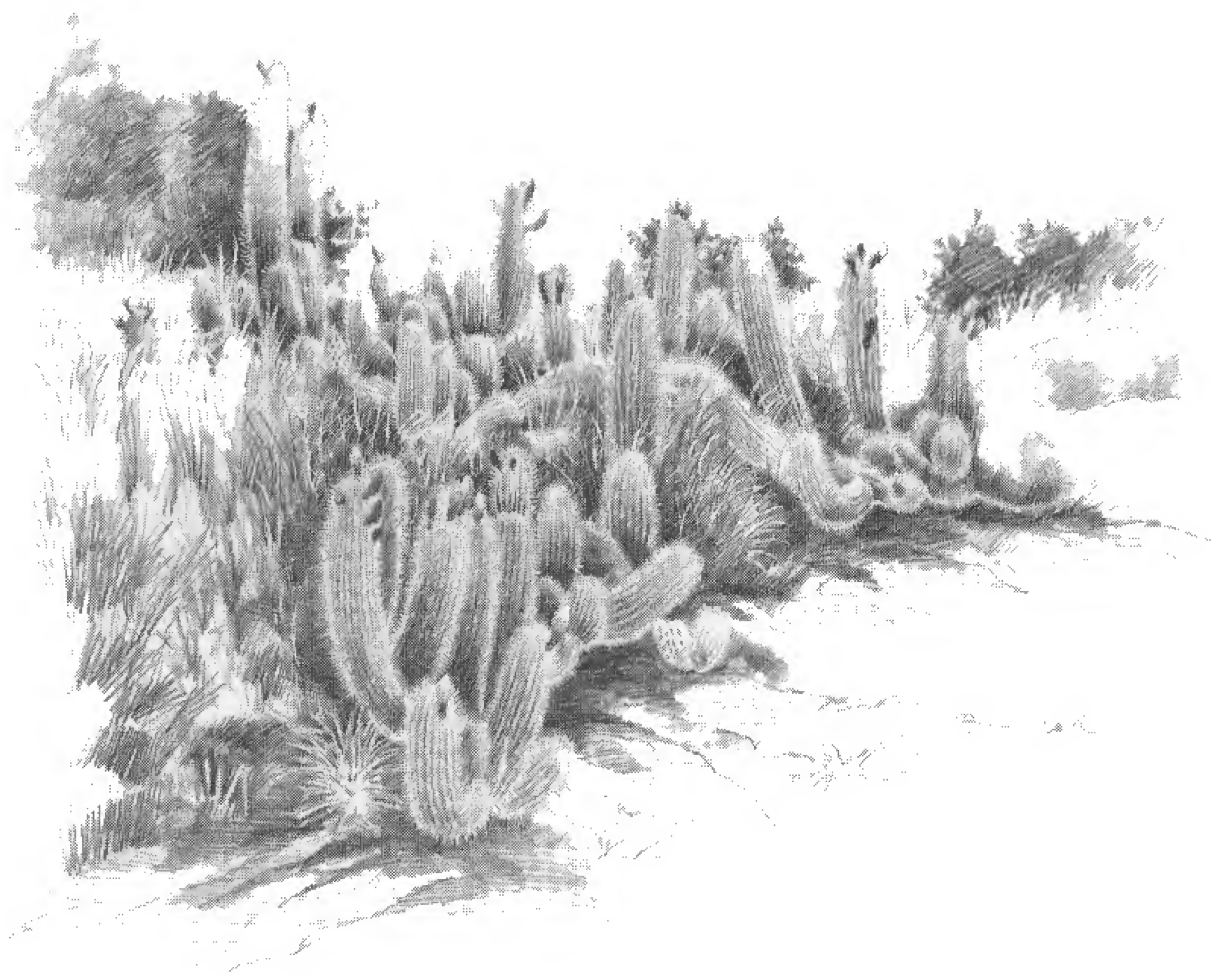
**Sinónimos:** *Cereus coquimbatus* (Molina) Schumann 1898; *Trichocereus coquimbatus* (Molina) Britton & Rose 1920.

**DESCRIPCION:** Cactus columnares arbustivos, de 1 m. o más de altura y 7 a 8 cm. de diámetro; semitendidos o prostrados, y formando grupos densos de varios metros de ancho. 12 ó 13 costillas romas; areolas circulares grandes, llenas de fieltro anaranjado o café claro. Espinas derechas, de color café oscuro en el crecimiento nuevo, y pronto, grises; las marginales, 8 a 12, de 1 a 2 cm. de largo; las centrales, generalmente 3 ó 4, más gruesas, llegando una de ellas a medir 5 cm. Flores campanuladas, apicales y laterales, abiertas durante el día y la noche, blancas, de alrededor de 12 cm. de longitud, con el tubo floral verdoso y recubierto de escamitas y mechones de lana oscuros. Fruto comestible, redondo, verde- rojizo, jugoso y aromático; semillas muy variables.

**Localidad tipo:** Costa alrededor del puerto de Coquimbo.

**Distribución:** Desde Coquimbo al sur hasta Quebrada El Teniente, y al norte, hasta el río Choros. VULNERABLE. **IV Región.**

*Lámina 18*



Debido a su pequeña área de distribución y alto impacto de las actividades de construcción y turismo en la zona, *Echinopsis coquimbana* desaparecerá si no se toman las medidas adecuadas.





*Echinopsis coquimbana*



***ECHINOPSIS DESERTICOLA*** (Werdermann) Friedrich et Rowley 1974

**Nombre común:** “cacto del desierto”.

**Basionimo:** *Cereus deserticola* Werdermann 1929.

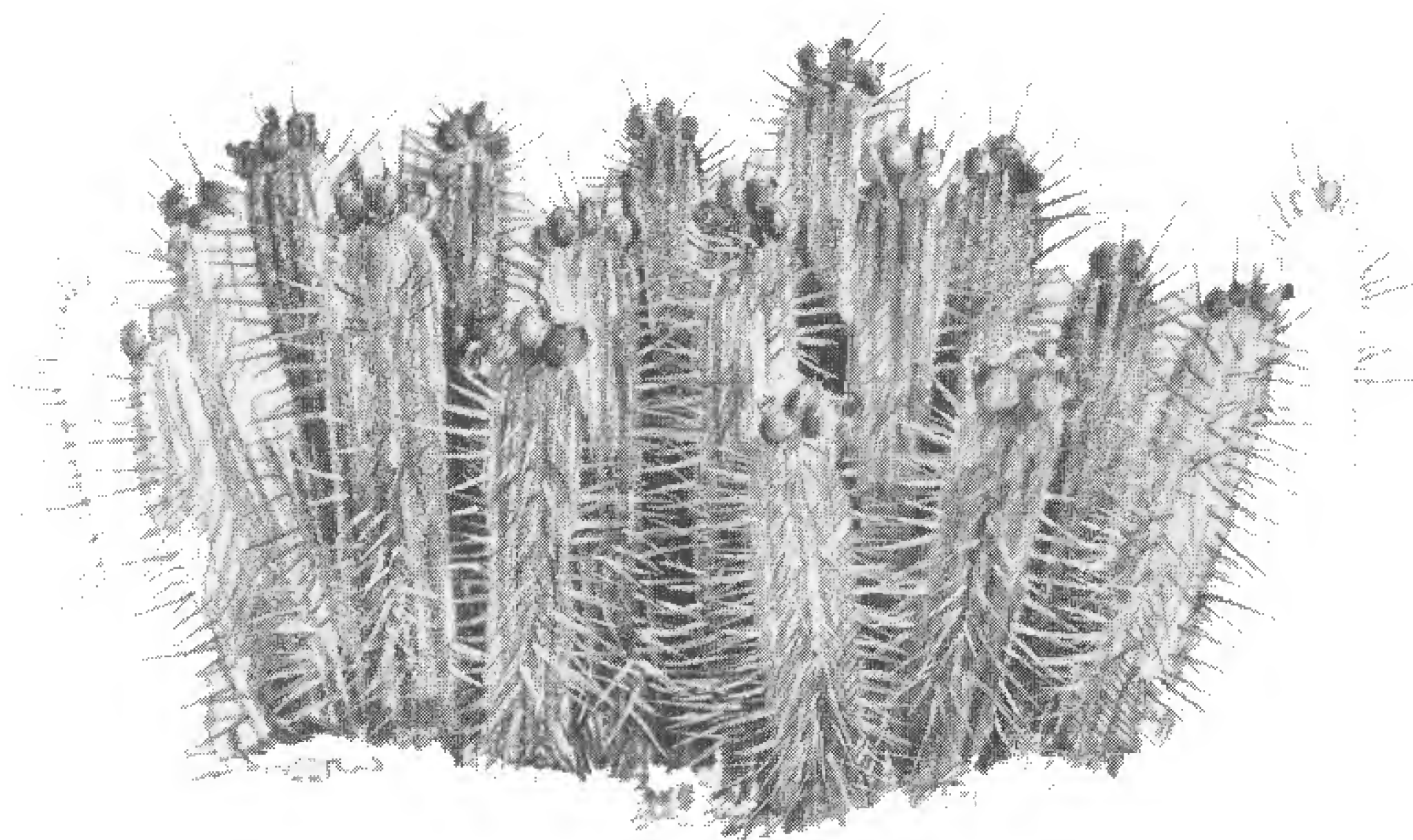
**Sinónimos:** *Trichocereus deserticola* (Werdermann) Looser; *Trichocereus fulvilanus* Ritter; *Cereus spinibarbis* Otto; *Trichocereus spinibarbis* (Otto) Ritter; *Echinopsis spinibarbis* (Otto) A. Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Tallo verde-gris, hasta 7 cm de diámetro, semi-procumbente, ramificándose basalmente y por tallos tendidos de 1 a 1.5m de largo; costillas profundamente cortadas y obtusas; areolas ovaladas, hasta 12 mm de largo. Espinas centrales hasta 6, de 10 cm de largo, robustas, a veces curvas; las radiales hasta 20, a 3 cm de largo, más delgadas. Flores de 9 a 12 cm de largo, blancas, cerca del ápice; el pericarpelo y el tubo floral ligeramente cubiertos de una lanosidad oscura. Fruto de 4 a 5 cm de diámetro, de color negruzco verde, cubierto como el pericarpelo, acostillado en dirección longitudinal, de pulpa jugosa y aromática. Semillas alrededor de 1,3 x 1 mm, hilum ampliamente ovalado, basalmente oblicuo, de color marrón.

**Distribución:** Desde Tocopilla al norte de La Serena, siempre cercano a la costa. En las poblaciones más nortinas, por el aumento de la desertificación, es VULNERABLE. **II a IV Región.**

*Lámina 19 a Echinopsis deserticola*

*Lámina 19 b Echinopsis deserticola* fma. “spinibarbis” de Quebrada Honda.



**Nota:** Las plantas de las poblaciones sureñas de esta especie (antes conocidas como *E. spinibarbis*) generalmente crecen más pequeñas y sus areolas están más juntas las unas de las otras. Las semillas son más grandes y sus flores y frutos están cubiertos más densamente de lana. Sin embargo, las similitudes significativas en la flor; los caracteres del fruto y las semillas han llevado a considerarlas solamente como formas de *E. deserticola*. Ellas comparten, por ejemplo, que el fruto sea longitudinalmente acostillado — carácter único en los *Echinopsis* chilenos. Se pensaba que estaban separadas de las poblaciones del norte por una gran brecha de alrededor de 200 km entre Totoral y el norte de Caldera. Sólo recientemente han sido encontradas poblaciones intermedias que crecen tan al norte como Barranquilla, así disminuyendo esa gran distancia entre las poblaciones del norte y las del sur.





a) *Echinopsis deserticola*



b) *Echinopsis deserticola* fma. "spinibarbis" Otto de Quebrada Honda



***ECHINOPSIS GLAUCA* fma. *PENDENS*** (Ritter) Friedrich et Rowley 1974

**Nombre común:** “cacto azul”.

**Glaucus:** Referente al color azul grisáceo de sus tallos.

**Basiónimo:** *Trichocereus glaucus* fma. *pendens* Ritter 1962.

**DESCRIPCION:** Columnar, arbustivo, el crecimiento nuevo con epidermis verde-azulada, y luego, más gris-verdosa; tallos de 1 a 2 m. de largo, colgados o apoyados en las rocas. Costillas, 7 a 9, anchas y romas. Espinas derechas, fuertes. *Echinopsis glaucus* es una especie peruana (Arequipa), que crece también en territorio chileno.

**Localidad tipo:** Camaraca, en la costa de acantilados al sur de Arica. Planta extremadamente RARA. **I Región.** *No ilustrada en este libro.*

***ECHINOPSIS SKOTTSBERGII*** (Backeberg) Friedrich et Rowley 1974.

**Nombre común:** “quisco de Fray Jorge”.

**Skottsbergii:** En honor de Carl J. F. Skottsberg, (1880-1963), fundador del Jardín Botánico de Gotenburgo, Suecia. Skottsberg exploró América del Sur estudiando la flora, y muy especialmente las Cactáceas.

**Basiónimo:** *Trichocereus skottsbergii* Backeberg 1950.

**DESCRIPCION:** Crecimiento arborescente que puede alcanzar varios metros de altura, con tallo columnar poco ramificado. Costillas, 16 a 21; areolas con fieltro oscuro. Espinas de color café claro; las del borde, 22 a 26, de largo y grosor variable, dirigidas hacia los lados; las del centro, 4 a 6, de hasta 12 cm. de longitud. Flores laterales, de 10 a 12 cm. de largo; tépalos blancos con tintes rosados; pericarpelo y tubo floral con abundantes escamas angostas y pelos largos, densos; negros, grises y blancos. Fruto esférico, verde, recubierto también de pelos tupidos.

**Localidad tipo:** Fray Jorge.

**Distribución:** En los cerros de la Cordillera de la Costa, desde Quilimarí hasta Talinay. VULNERABLE. **IV Región.**

*Lámina 20*



Bosquete de cactáceas columnares de *Echinopsis skottsbergii*, en el Parque Nacional Fray Jorge.





*Echinopsis skottsbergii*



## SUBGENERO LOBIVIA

*Lobivia*, un grupo típico de Bolivia, también se incluye actualmente en el gran género *Echinopsis*

***ECHINOPSIS FEROX*** (Britton & Rose) Backeberg 1934

**Basíónimo:** *Lobivia ferox* Britton & Rose 1922.

**Sinónimos:** *Lobivia longispina* Britton & Rose; *Echinopsis lecoriensis* Cardenas; *Lobivia horrida* Ritter; *Lobivia pictiflora* Ritter; *Lobivia varispina* Ritter.

**DESCRIPCION:** Plantas solitarias, a veces ramificadas, globosa a alargada, hasta 40 cm. de diámetro; hasta 30 costillas, onduladas y distintamente tuberculadas; areolas a 3 cm de separación. Espinas largas, de marrón claro a grises, cubriendo el tallo por completo; las centrales 3 a 4, curvadas hacia arriba, 10 a 15 cm de largo; las radiales 10 a 12, de 4 a 6 cm de largo. Flores laterales cerca del ápice, blancas y a veces rosa claro, de 7 a 10 cm de largo; con el pericarpo y el tubo floral cubiertos de lana. Frutos globosos, de paredes finas, verde oscuro, con restos del perianto que permanecen unidos; dehiscente por una separación lateral, pulpa mucilaginosa, blancuzca y acuosa, comestible. Semillas alrededor de 1.5 mm x 1 mm.

**Distribución:** Bolivia occidental, norte de Argentina y hasta 40 km. en el noreste de Chile, al oeste del Salar de Coipasa. RARA. **I Región.**

*Lámina 21*







***ECHINOPSIS FORMOSA*** (Pfeiffer) Jacobi 1850

**Nombres comunes:** “pasakana”, “koko”.

**Basónimo:** *Echinocactus formosa* Pfeiffer 1837.

**Sinónimos:** *Soehrensia formosa* (Pfeiffer) Backeberg; *Soehrensia uebelmanniana* Backeberg & Lembke invalido; *Trichocereus uebelmannianus* (Lembcke & Backeberg) Ritter invalido; *Echinopsis uebelmanniana* (Lembcke & Backeberg) Hoffmann invalido.

**DESCRIPCION:** Cuerpo columnar, grueso (20-35 cm. de diámetro), de hasta 1.5 m. de altura, sin ramificar; epidermis algo azul-verdosa. Costillas romas, 27 a 40, con mamilas sobre las cuales están ubicadas las areolas, provistas de fieltro marrón y espinas amarillentas a rojizas, aciculares; las marginales, unas 15, de 3 a 10 cm. de largo; las centrales, 4 a 9, poco diferenciadas, de 3 a 20 cm. Flores alrededor del ápice, amarillas, de 6 a 8.5 cm. de longitud; florecen sólo en las mañanas y cuando hay fuerte insolación. Frutos esféricos, de 3.5 a 4 cm. de diámetro, recubiertos de escamas y abundantes pelos, con dehiscencia lateral; pulpa comestible, blanca, dulce y jugosa; semillas negras y brillantes.

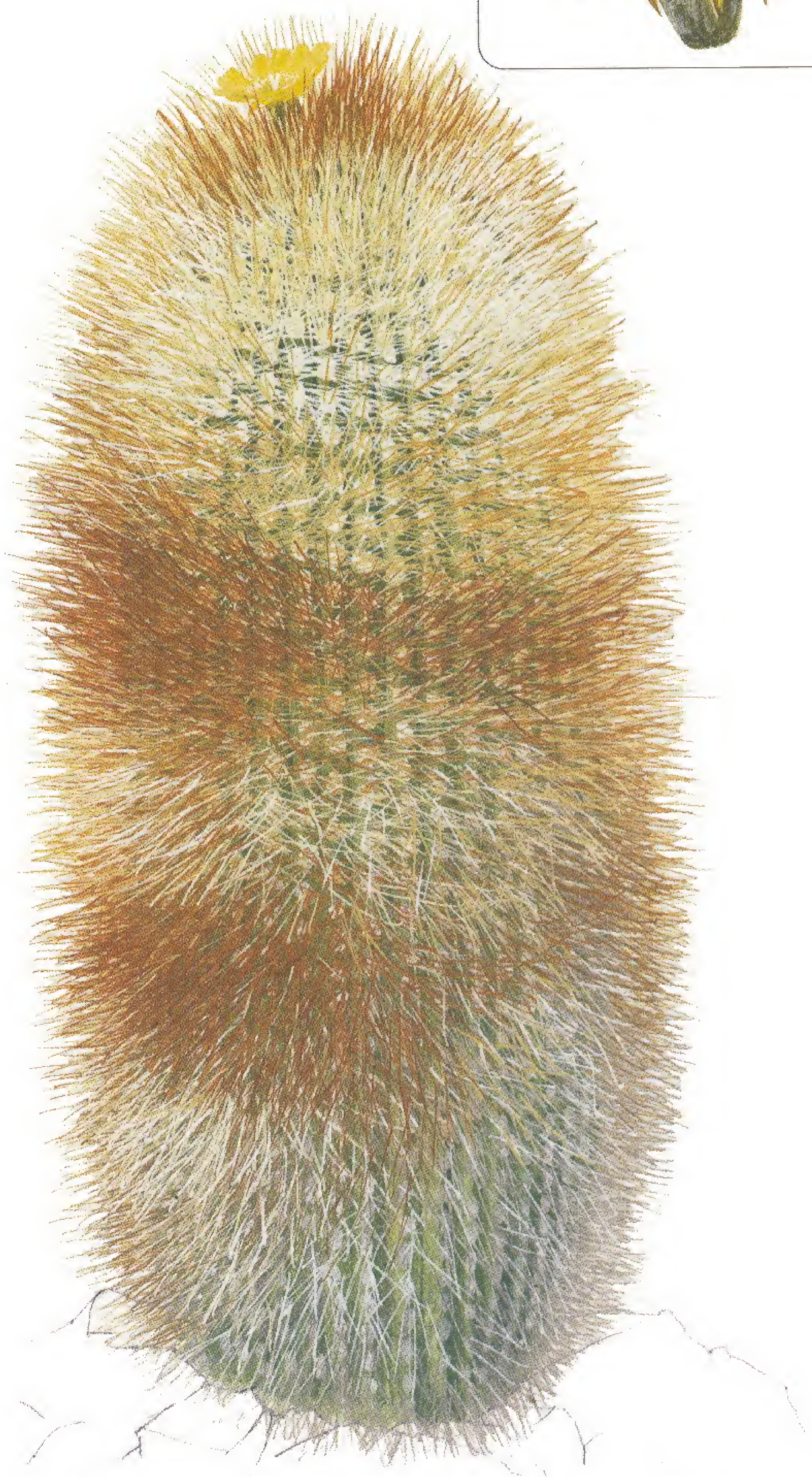
**Localidad tipo:** Mendoza, República Argentina.

**Distribución:** Incluye una gran zona montañosa de Argentina y las montañas andinas al oeste de San Pedro de Atacama, sobre los 3.000 m.s.n.m.

VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 22*





*Echinopsis formosa*



**HAAGEOCEREUS** Backeberg 1934.

**Sinónimo:** *Peruvocereus* Akers.

Género nombrado en honor de Walter Haage (n.1899), gran conocedor y cultivador de cactus en Erfurt, Alemania. Tallos de entre 40 y 200 cm. de largo, erguidos, semirrecostados o acostados, más o menos ramificados. Costillas, bajas: 10 a 28. Espinas muy numerosas y finas. Flores actinomorfas, elongadas, apicales, nocturnas, blancas; estambres débiles, todos doblados sobre la parte inferior del tubo floral. Fruto globular, jugoso, coronado por el resto de la flor. Género casi exclusivo de la vertiente occidental de los Andes peruanos, extendiéndose sólo a territorio chileno sólo en la I Región de Tarapacá. Contiene unas 20 especies mal definidas.

**HAAGEOCEREUS AUSTRALIS** Backeberg 1936

**Nombre común:** “quisco de la costa de Arica”.

**Sinónimo:** *Haageocereus multicolorispinus* Buining.

**DESCRIPCION:** Varios tallos ramificados desde la base, de 3 a 6 cm. de diámetro; crecen tendidos sobre el suelo. Costillas, 12 a 22, con muescas profundas; areolas de tono café cuando nuevas. Espinas amarillas, marrón o rojizas, y grises con la edad; marginales, 15 a 30, en todo el borde de la areola; las centrales, de colorido más oscuro, ubicadas en dos series: 1 ó 2 espinas grandes ( 5 a 10 cm.) y gruesas en el centro mismo, y eventualmente, otras 5 a 10 más chicas y delgadas. Flores casi apicales, nocturnas, blancas, perfumadas, de 7 a 10 cm. de largo. Fruto redondo, rojo brillante a la madurez, manteniendo el resto de la flor.

**Distribución:** Habita sólo en la costa, Perú y sur de Arica. VULNERABLE. I Región.

*Lámina 23 a*

**HAAGEOCEREUS FASCICULARIS** (Meyen) Ritter 1980

**Nombre común:** “quisco de la precordillera de Arica”.

**Basiónimo:** *Cereus fascicularis* Meyen1833.

**Sinónimos:** *Trichocereus fascicularis* (Meyen) Britton & Rose;  
*Weberbauerocereus fascicularis* (Meyen) Backeberg.

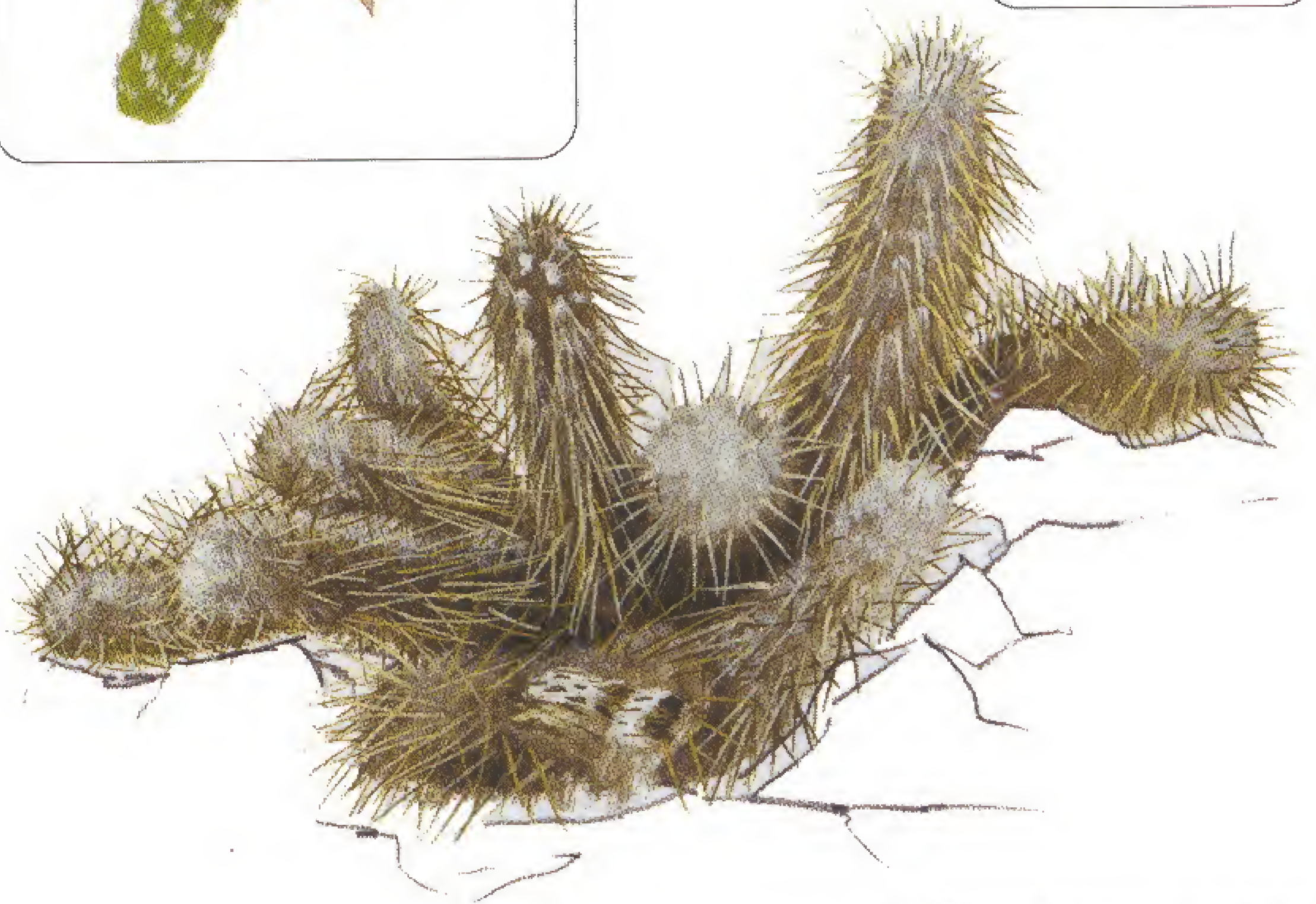
**DESCRIPCION:** Cacto arbustivo, con tallos semirrastreros y erguidos, de 50 a 100 cm. de longitud por 4 a 7 de diámetro; la epidermis gris verdosa. Costillas, 11 a 18, romas. Espinas nuevas de tono marrón y grises con la edad; 7 a 10 marginales, de 1 a 4 cm. de largo, dirigidas hacia los lados; 1 ó 2 espinas centrales, derechas, de 4 a 15 cm. Flores nocturnas o vespertinas, muy perfumadas, de 7 a 8.5 cm. de longitud, blancas; pericarpelo y tubo floral verdes, recubiertos con escamas rojizas y pelitos; estambres y pistilo blancos. Fruto ovoide, rojo brillante.

**Localidad tipo:** Al este de Chapiquiña, Arica, en alturas entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m.

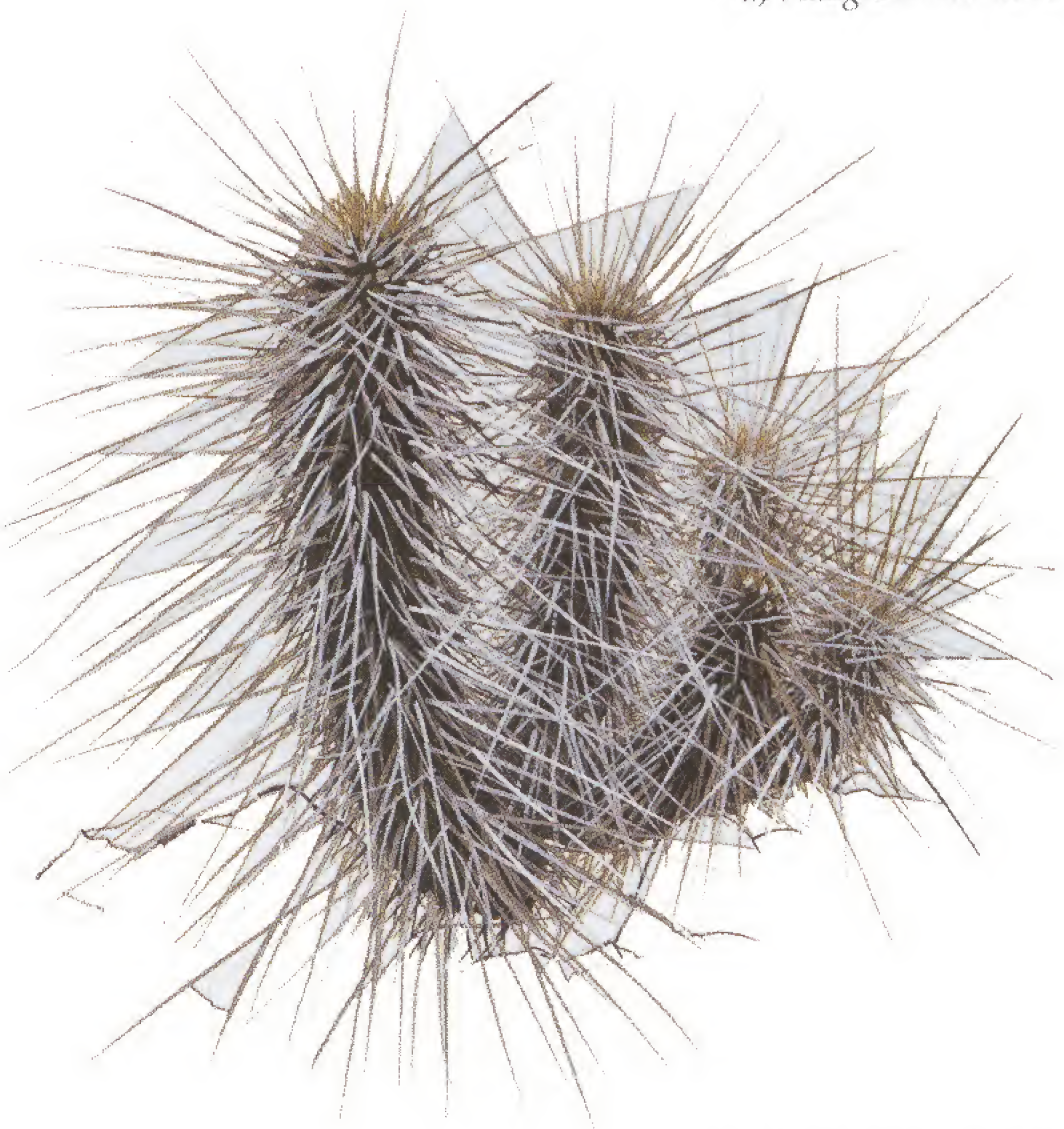
**Distribución:** Desde allí se distribuye hacia el sur, hasta Mamiña. Hacia el norte, no pasa la Línea de la Concordia. VULNERABLE. I Región.

*Lámina 23 b*





a) *Haageocereus australis*



b) *Haageocereus fascicularis*



**OREOCEREUS** (Berger) Riccobono 1909.

Incluye los géneros *Oreocereus* sensu-strictu y *Arequipa*.

*Oreocereus*: es un nombre que proviene del griego, y significa “cactus de montaña”.

Fue erigido en 1905 por Berger, como un subgénero de *Cereus*, para luego ser elevado a la categoría de género por Riccobono, en 1909. Plantas solitarias o formando grupos, columnares, de tallos relativamente gruesos (4 a 20 cm.), erectos o tendidos. Costillas, 8 a 26, anchas y romas. Areolas grandes, avaladas, frecuentemente con abundantes pelos, en especial hacia el ápice. Espinas fuertes. Flores rojas, diurnas, alargadas, algo zigomórficas, polinizadas por picaflores; tubo floral cilíndrico, recubierto de escamas pequeñas y angostas, con pelos largos en sus axilas; segmentos del perianto cortos; estambres rojos; estilo elongado, con estigma verde. Fruto globular, seco, dehiscente, con abertura basal.

**OREOCEREUS HEMPELIANUS** (Gürke) Hunt 1987

**Nombres comunes:** “achacaño”, “arequipa”.

**Basiónimo:** *Echinopsis hempelianus* Gürke 1906.

**Sinónimos:** *Arequipa hempeliana* (Gürke) Oehme; *Arequipa weingartiana* Backeberg; *Arequipa australis* Ritter; *Oreocereus australis* (Ritter) Hoffmann.

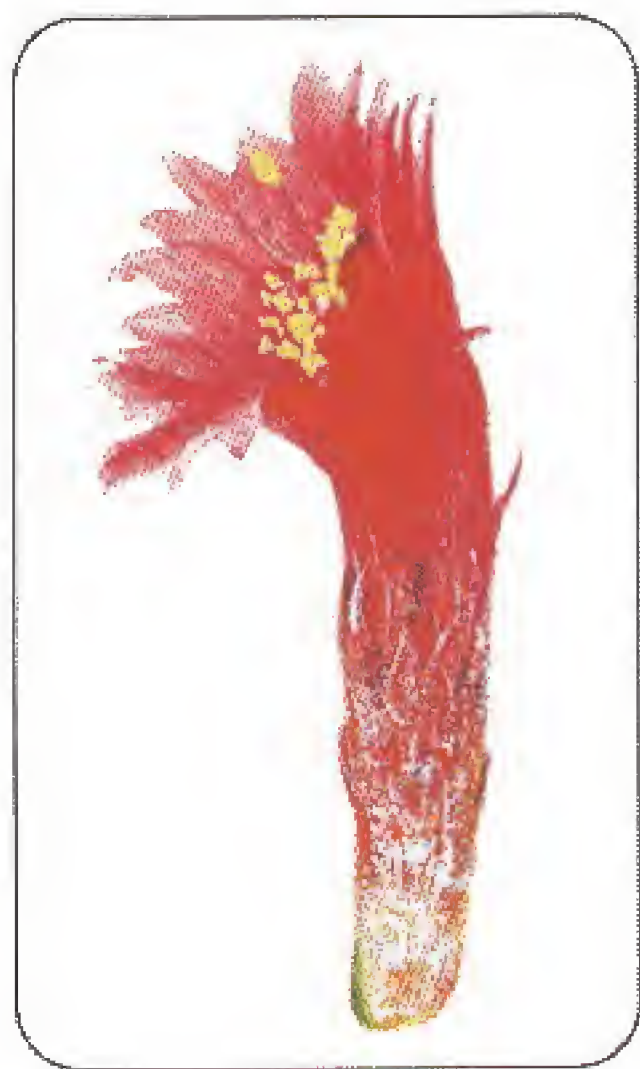
**DESCRIPCION:** Cuerpo gris-verdoso, esférico, que se alarga con la edad (30-40 cm.), ramificado desde la base. Costillas, 12 a 24, anchas y romas. Espinas amarillo claro hasta rojizo, cuando nuevas, y gris oscuro con el tiempo; 10 a 15 marginales, aciculares, dirigidas hacia los lados, de 1 a 3 cm. de largo; 1 a 6 espinas centrales, aleznadas, de 2 a 5 cm. (pueden alcanzar 8 cm.), divergentes, derechas o dobladas para arriba. Flores apicales, de 6 a 7 cm. de longitud, rojas, abiertas hacia un lado, con el tubo floral cubierto de escamitas y tomento lanoso. Fruto con forma de tonel, de 1.5 a 2.5 cm. de largo, hueco, de dehiscencia basal por un poro redondo por donde caen las semillas.

**Distribución:** Habita desde el sur del Perú (Tarata, Tacna) hasta Mamiña, al interior de Iquique, entre los 2.400 y 3.900 m.s.n.m. VULNERABLE. **I Región.**

*Lámina 24*

**Nota:** Diversas variedades han sido publicadas para esta planta, pero pensamos que solo se trata de variaciones naturales de la misma.





*Oreocereus hempelianus*



**OREOCEREUS LEUCOTRICHUS** (Philippi) Wagenknecht 1956

**Nombres comunes:** “viejito”, “chastudo”.

**Basionimo:** *Echinocactus leucotrichus* Philippi 1891.

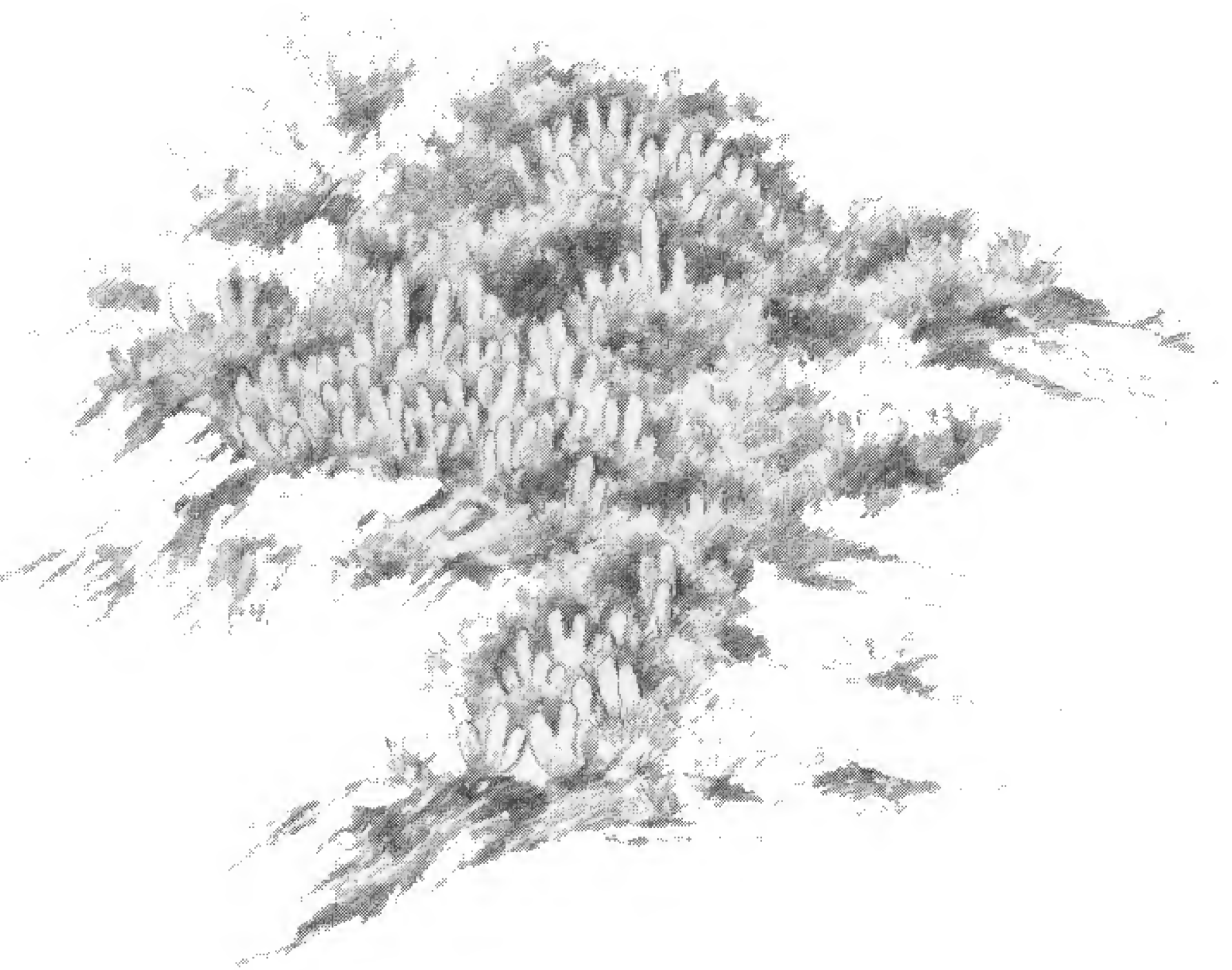
**Sinónimos:** *Oreocereus hendriksenianus* Backeberg; *Arequipa leucotricha* (Philippi) Britton & Rose.

**DESCRIPCION:** Especie de crecimiento arbustivo, con ramificación desde la base. Tallos columnares, de 1 a 2 m. de alto y 6 a 12 cm. de diámetro. Costillas, 12 a 15, romas, más anchas a nivel de las areolas; éstas, con abundantes pelos sedosos, blancos, rojizos o negros, de 5 a 10 cm. de largo. Espinas amarillas, marrón o anaranjadas, sin volverse grises con la edad; 5 a 10 marginales; 1 a 4 centrales, más elongadas (5 a 8 cm.) que las del borde. Flores cerca del ápice, de 8 a 10 cm. de longitud, rojas con visos violeta. Fruto redondo, amarillento, de 4 a 6 cm. de diámetro, dehiscente por un poro basal.

**Localidad tipo:** Naquiña y Usmagama.

**Distribución:** Habita los cerros de la precordillera nortina, desde Vilama (cerca de Calama) hasta Chiral (Arequipa), en el Perú. SIN PROBLEMAS DE CONSERVACION. **I y II Región.**

*Lámina 25*



Sin mayores problemas de conservación se encuentran las poblaciones de *Oreocereus leucotrichus* en las Unidades del SNASPE: PN Lauca y PN Volcán Isluga.





*Oreocereus leucotrichus*



**OREOCEREUS VARICOLOR** Backeberg 1951

**Nombre común:** “chastudo”.

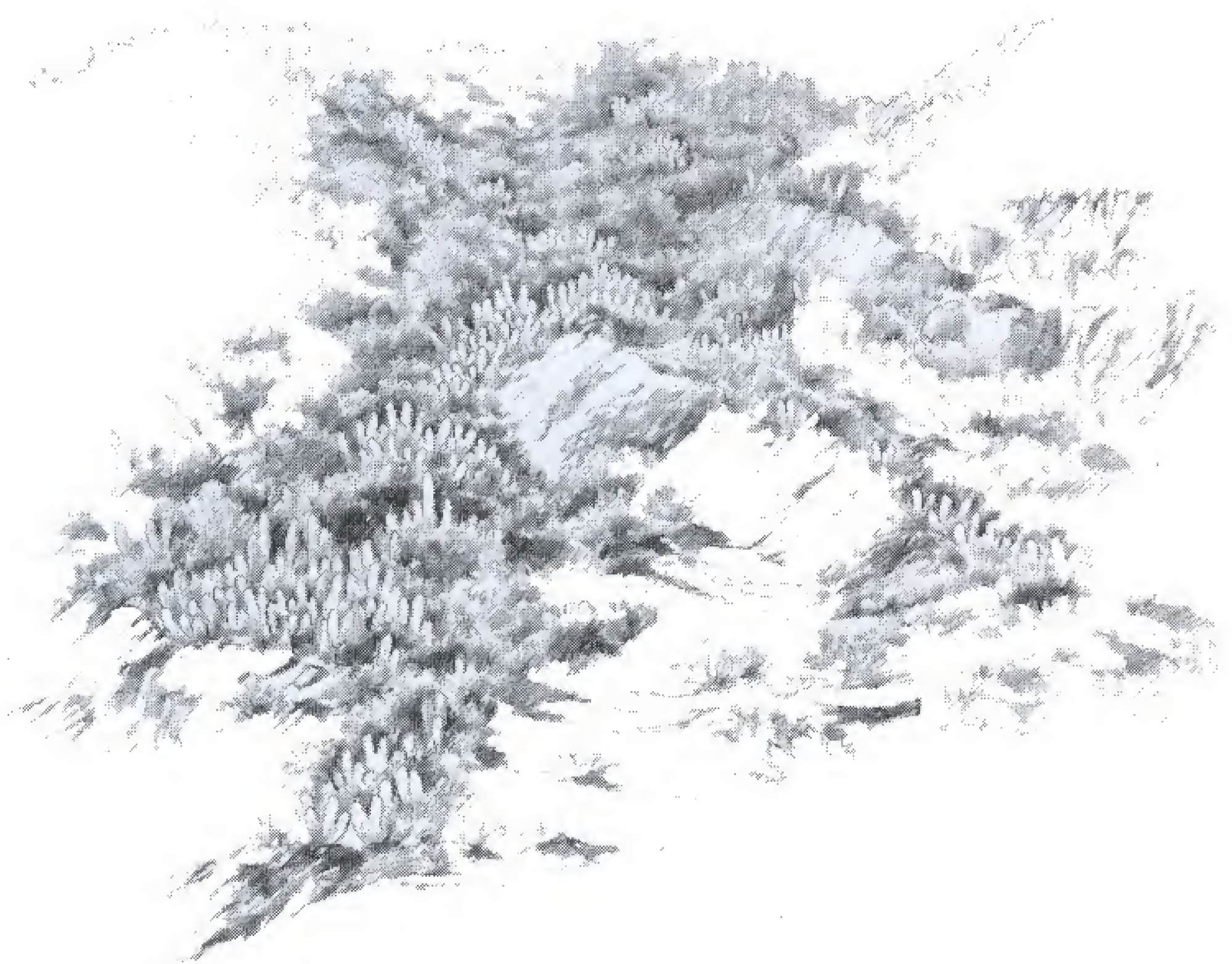
**Sinónimo:** *Arequipa varicolor* (Backeberg) Backeberg.

**DESCRIPCION:** Tallos columnares, con epidermis de color verde opaco, formando colonias poco densas; erguidos, pueden alcanzar más de 2 m. Costillas, 12, redondeadas; areolas grandes, separadas, recubiertas de fieltro café claro y algunos pocos pelos enmarañados, que también pueden faltar. Espinas marginales, 15, de diferentes grosores, aciculares y/o aleznadas, dirigidas hacia los lados; espinas centrales, 4, más largas (hasta de 4 cm.), recias, aleznadas, paradas, claras o rojas, siendo su color muy variable. Flores de unos 6 cm. de longitud, rojas; tubo floral no aplastado dorsiventralmente y escamas con pelos crespos y escasos en las axilas; estambres cercando el pistilo; éste, rojizo, con el estigma claro. Fruto redondo, con dehiscencia basal. Frecuentemente hibridiza de manera natural con *Oreocereus leucotrichus*.

**Localidad tipo:** Cerros al este de Ticnamar, en el interior de Arica.

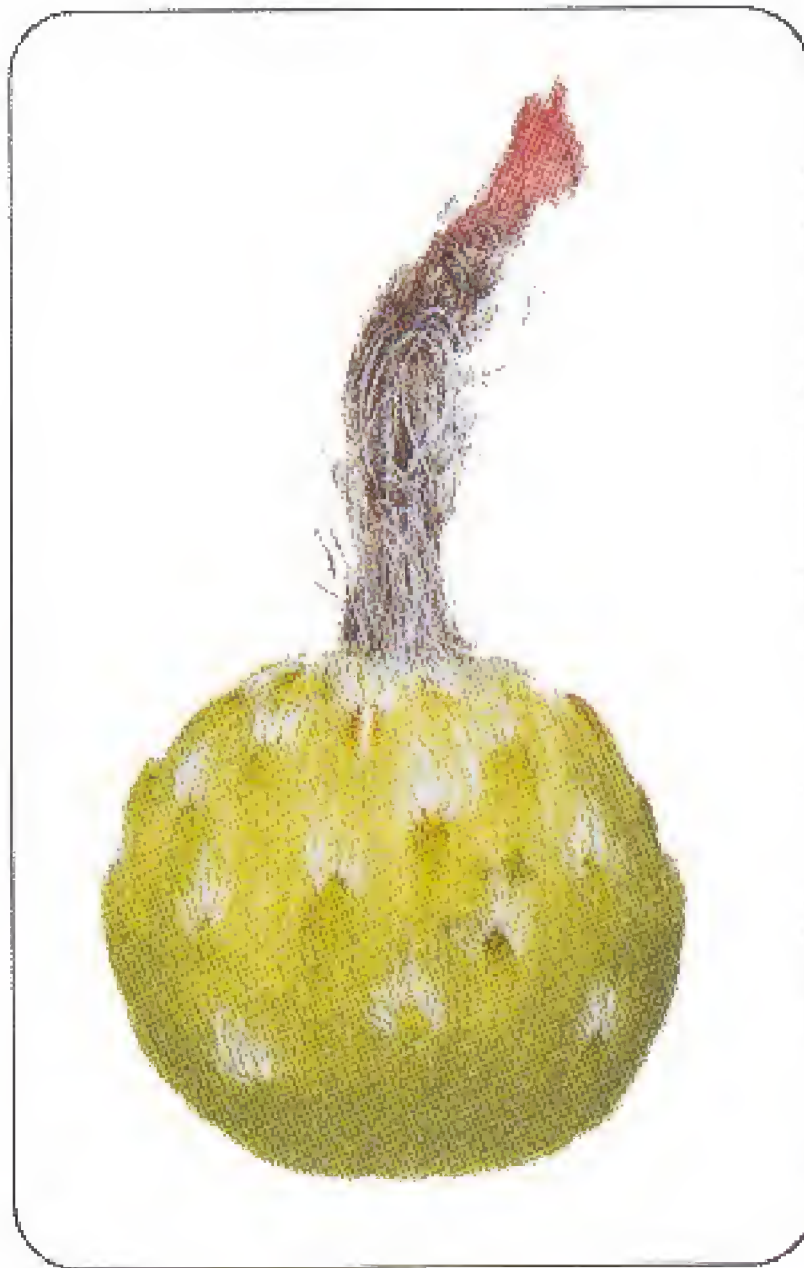
**Distribución:** Crece entre el sur del Perú y la latitud 20° S en Chile, a unos 3.000 m.s.n.m., en localidades de clima muy seco. SIN PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN. **I Región.**

*Lámina 26*



Los “chastudos” o “viejitos” (*Oreocereus varicolor*) forman parte del matorral que crece cerca de Ticnamar, a los 3.000 metros de altura, en la Región de Tarapacá.





*Oreocereus varicolor*



## SUBFAMILIA IV CACTOIDEAE

**TRIBU NOTOCACTEAE**, en Chile está representada en cinco géneros: *Austrocactus*, *Copiapoa*, *Eriocyce*, *Eulychnia* y *Neowerdermannia*.

### **AUSTROCACTUS** Britton & Rose 1922

*Austrocactus*: Cacto del sur. Se refiere a su distribución austral.

Género erigido por Britton et Rose, en 1922, para cobijar a *Cereus bertinii*, única especie conocida en aquel entonces. Con el tiempo se han descubierto nuevas plantas relacionadas, y el género incluye actualmente 5 especies. Son plantas bajas, con costillas notorias; las areolas nacen de los tubérculos de las costillas. Espinas en dos series; las centrales, ganchudas. Flores diurnas, grandes, amarillo-rojizas, acampanadas, con tubo corto, pero bien definido; se originan en la parte superior de la areola, cerca del ápice de la planta; tépalos aristado-acuminados; estilo del mismo largo que los estambres; estigma ramificado, rojo o purpúreo; ovario y tubo floral recubiertos de espinas y cerditas. Fruto espinoso. Semillas aplastadas, de superficie reticulada. Distribución austral, sur de latitud 33° S, en lugares elevados y fríos, y en la Patagonia argentina y chilena.

### **AUSTROCACTUS PATAGONICUS** (Weber ex Spegazzini) Hosseus 1926

**Nombre común:** “cacto patagónico”.

**Basiónimo:** *Cereus patagonicus* Weber ex Spegazzini 1903.

**DESCRIPCION:** Cactus cespitoso, con tallos columnares de hasta 8 cm. de diámetro y 50 cm. de largo. Costillas, 9 a 12, con mamilas notorias. Areolas blancas. Espinas marginales, 6 a 10, claras, de 1,5 cm. de longitud; espinas centrales, 1 a 4, más oscuras, de mayor grosor y largas (3 a 4 cm.), entrecruzadas. Flores rosado pálidas con nervio medio violeta, de 4 cm. de longitud; tubo floral recubierto de pelos y cerdas. Fruto redondo, casi seco que contiene pocas semillas aplastadas.

**Localidad tipo:** Río Chubut, Patagonia argentina. Habita las estepas pastosas y matorrales espinosos del extremo sur de ese país y Chile, soportando temperaturas muy bajas y vientos fuertes. En Chile MUY RARO. **XI Región.**

*Lámina 27 fma. de Chile Chico.*

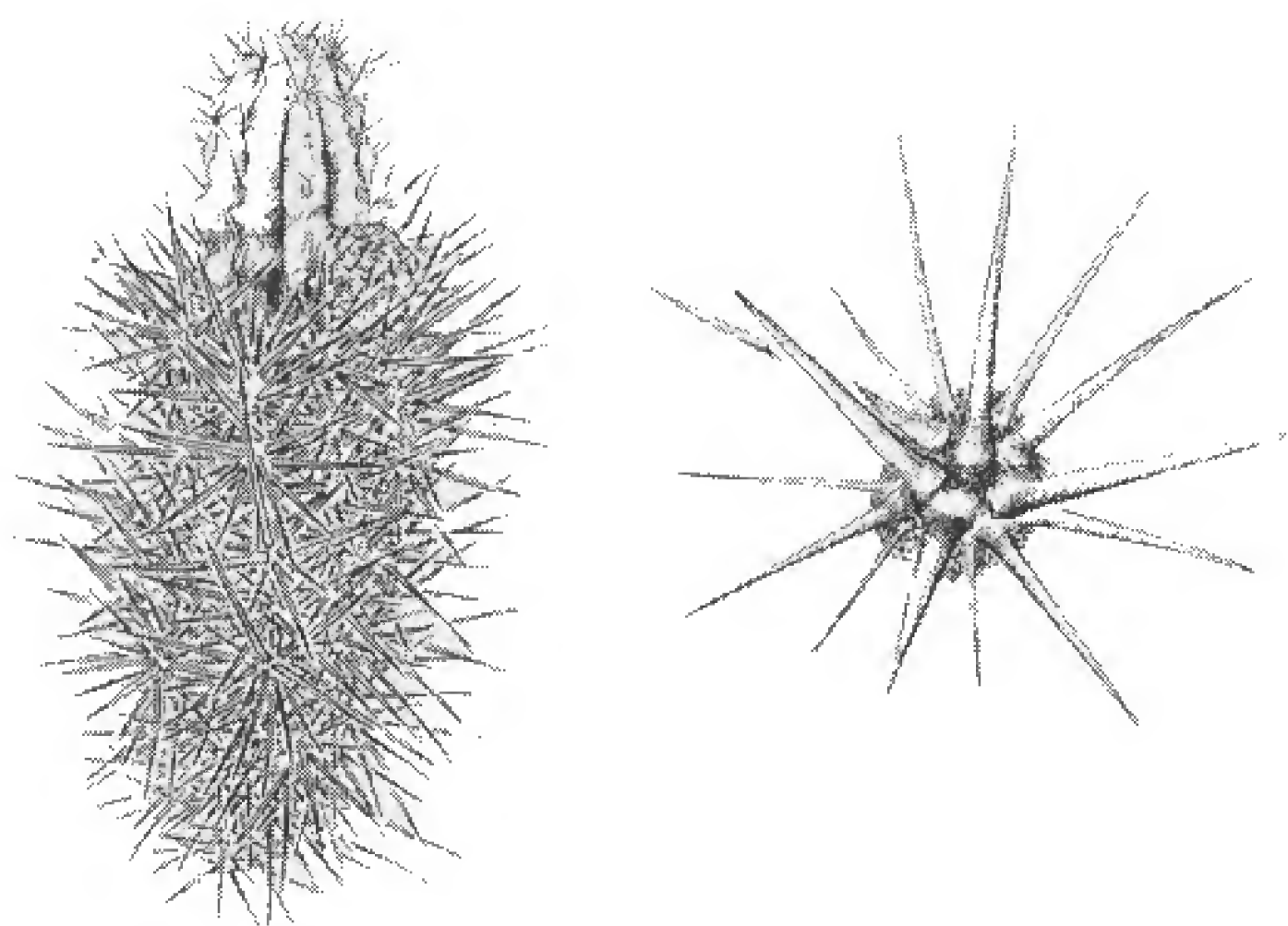


Ilustración de “Cacto patagónico” tomado de Flora Patagónica (Parte V) de Roberto Kiesling.





*Austrocactus patagonicus* fma. de Chile Chico



**AUSTROCACTUS PHILIPPII** (Regel & Schmidt) Buxbaum 1963

**Nombre común:** “hiberno”, resistente a las heladas.

**Basónimo:** *Cereus philippii* Regel & Schmidt 1882.

**Sinónimos:** *Erdisia philippii* (Regel & Schmidt) Britton & Rose; *Austrocactus hibernus* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo columnar, verde, de carne blanda, rastrero o erguido; tallos de 10 a 40 cm. de largo y sólo 1 cm. de grosor. Raíces fasciculadas; los tallos tendidos desarrollan raíces laterales en su contacto con el suelo. Costillas, 7-8, notorias. Areolas ovaladas, con fieltro amarillento. En el crecimiento nuevo, se nota en la parte inferior de la areola una hojita diminuta (alrededor de 1 mm.) que luego cae y que es signo del carácter primitivo de esta planta. Espinas marginales, 5 a 8, aciculares, derechas, de 1.5 a 2 cm. de longitud; las centrales, 1 a 4, de 1 a 3 cm., fuertes, pinchadoras. Flores apicales, masculinas y femeninas en individuos separados, de 4 a 5 cm. de largo; de color café-dorado a café-rojizo, satinadas; estambres y pistilo blancos, con las anteras y las ramificaciones del estigma amarillas. Fruto en forma de tonel, verde y blando, con la carne mucilaginosa y perfumada; semillas negras.

**Localidad tipo:** Cordillera del Maule, a 2.000 m.s.n.m. MUY RARA.  
**VII Región.**

*Lámina 28 a*

**AUSTROCACTUS SPINIFLORUS** (Philippi) Ritter 1963.

**Nombre común:** “espinifloro”.

Spiniflorus: Flor con espinas en el tubo floral.

**Basónimo:** *Opuntia spiniflora* Philippi 1859.

**Sinónimos:** *Erdisia spiniflora* Britton & Rose; *Corryocactus spiniflorus* Hutchison.

**DESCRIPCION:** Cactus bajo, cespitoso, con los tallos unidos por estolones; tallitos columnares semierguídos, de 6 a 8 cm. de largo y 2 a 3 de grosor, relativamente blandos, verde oscuros o café-morados (al ser quemados por el sol). Costillas, 6-8. Areolas redondas, cubiertas de fieltro blanquecino. Espinas derechas, aciculares; 5 a 8 marginales, de 0,5 a 1 cm. de longitud, y 1 a 3 centrales, más fuertes, de 1,5 a 2,5 cm. Flores laterales, grandes (6.5 a 7.5 cm. de largo), abiertas, blanco-amarillentas adentro y rojo carmín afuera; estambres y pistilo blancos. Fruto alargado, de carne muscilaginosa, verdosa, insípida e inodora.

**Localidad tipo:** Mina Las Arañas, cordillera de Santiago.

**Distribución:** Habita los cerros y quebradas de altura, entre los 1.500 y 2.500 m.s.n.m. en las cordilleras al este de la capital. EN PELIGRO.

**Región Metropolitana.**

*Lámina 28 b*





a) *Austrocactus philippii*



b) *Austrocactus spiniflorus*



## COPIAPOA Britton & Rose 1922.

“Simple, globular a cilíndrico-elongado, o, en algunas especies, formando grandes cojines que contienen cientos de cabezas de tallos globulares simples; areolas naciendo sobre costillas bien definidas; ápice de la planta recubierto con densa lanosidad suave; flores apicales, prácticamente escondidas en la lana, campanuladas a embudiliformes, amarillas o, a veces, bordeadas de rojo, con tubo floral corto y ancho; ovario corto, turbinado, desnudo; fruto pequeño, suave, coronado de escamas sepaloideas persistentes, verdes; semillas grandes, brillantes, negras, con hilum grande y hundido.”

La anterior corresponde a la primera descripción que hicieran Britton y Rose en su obra ‘The Cactaceae’, de 1922, para separar, en el género *Copiapoa*, a seis especies de *Echinocactus* (que incluía a casi todos los cactus esféricos que crecían en Chile, exceptuando a los del género *Eriosyce*). Estas primeras seis especies mencionadas tenían, según los autores, suficientes caracteres distintivos en común como para justificar la creación de un nuevo género. Debido a descripciones pobres y a la falta de material vivo o herbarizado, no incluyeron otras, que actualmente se ubican en este grupo, y las dejaron en *Echinocactus*. Señalan Britton y Rose en “The Cactaceae” que transferían 14 especies de *Echinocactus* provenientes de las regiones costeras del norte de Chile a sólo 6 del nuevo género, ya que “esta región, si bien muy grande y variada, no posee ese número de especies”. El Dr. Rose había explorado esas tierras en 1914 y colectado algunas de las plantas mencionadas.

El nombre *Copiapoa* fue dado para honrar a Copiapó, provincia y ciudad capital (27°22’ Lat. S.), en la Tercera Región de Atacama, en el Norte de Chile.

Mucho se ha escrito sobre este grupo de plantas en los últimos 50 años, especialmente por los autores P.C. Hutchison (1953), C. Backeberg (1959, 1962), F. Ritter (1980), N.P. Taylor (1981), Meregalli & Doni (1991), Schulz & Kapitany, Graham Charles (1998) y otros.

Antes de 1890 ya se conocían unas 15 especies pertenecientes a este género, la mayoría descritas en Europa por especialistas en la materia, como Salm-Dyck, Pfeiffer, Schelhase y W.J. Hooker, con material enviado por Sir Thomas Bridges, naturalista inglés avicindado en Chile entre 1828 y 1851. Philippi, en su “Viaje al Desierto de Atacama”, de 1860, describió tres de ellas: *Echinocactus cinereus*, *E. humilis* y *E. conglomeratus*.

Las relaciones filogenéticas de *Copiapoa* con otros géneros de las Cactaceae no son, a la luz de los actuales conocimientos, muy claras. Parcciera que han evolucionado como una rama totalmente aparte en el aislado ambiente desértico del norte chileno.

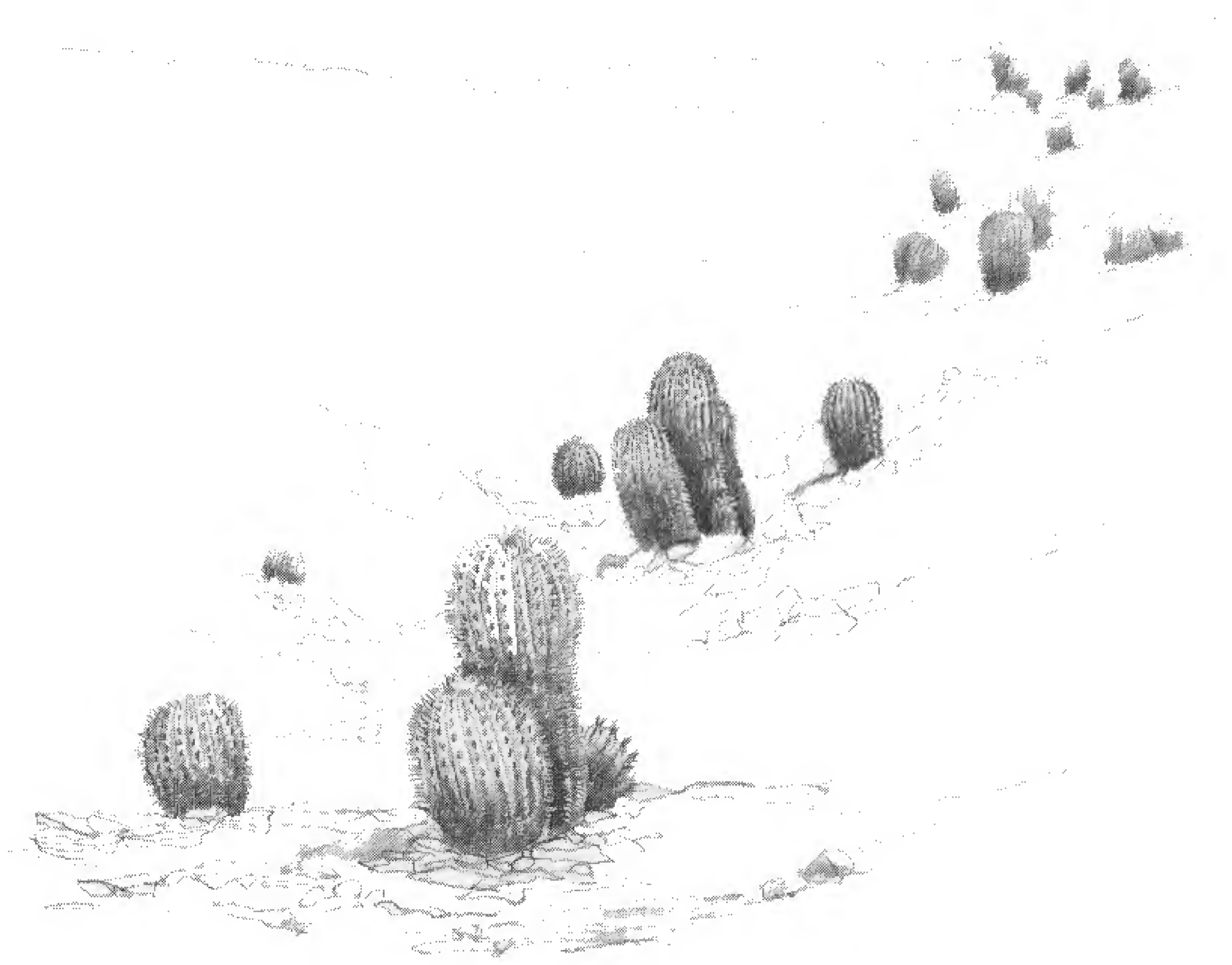
El único género sudamericano con que se podrían emparentar es con una rama de *Weingartia*, (género actualmente no reconocido por la IOS, con la mayor parte de sus especies ubicadas en *Rebutia* de la Tribu *Trichocereae*), que tiene frutos muy similares a los de *Copiapoa*, dehiscentes en su parte superior, donde se abre una tapita por la que salen las semillas.



Esta relación con *Weingartia* podría llevar a *Copiapoa*, a su vez, a acercarse a *Neowerdermannia*, otro género con representante en Chile, el que, por su parte, se aproxima a la otra rama del antiguo género *Weingartia*, en la cual el fruto tiene su dehiscencia por una abertura vertical u horizontal, y por allí, a *Gymnocalycium*, un interesante grupo transandino.

Otros autores, como Buxbaum en 1967, tratan de establecer la relación evolutiva entre los géneros de la región sur-oeste de América del Sur tomando también como base la estructura del fruto, pero sugiriendo la correlación *Corryocactus-Pyrrhocactus-Islaya-Pilocopiapoa-Copiapoa*. Pero a la luz de los conocimientos actuales, ésta tampoco es completamente aceptada, ya que en los estudios filogenéticos del Dr. W. Barthlott (sobre la estructura y composición de las semillas), del Dr. B. Leuenberger (acerca del pólen) y de Gibson en cuanto a la estructura anatómica del tallo, espinas y otras partes vegetativas, no se llega a una conclusión definitiva. En todo caso, pertenece a una rama aislada de las Notocactaeae, que agrupa a todos los géneros de esta región geográfica. En su notable trabajo sobre las relaciones filogenéticas existentes en la Familia de las Cactáceas basado en datos de biología molecular, Reto Nyfeller (2002) sugiere que *Copiapoa* forma una suerte de “género huérfano” y que no se relaciona cercanamente con las Notocactaeae típicas.

Las *Copiapoa* son plantas de hábito generalmente succulento arbustivo, simples o estructurando cojines de múltiples cabezas. Algunas especies tienen



Las *Copiapoa cinerea* var. *tenebrosa* son de espinación más oscura que las var. *cinerea* y crecen al Sur-Este de Talatal.



forma de vida geófito, con el tallo creciendo a ras o bajo la superficie del suelo (por ej., *Copiapoa hypogaea*, *C. humilis* ssp. *tenuissima*, y otras). Las plantas pueden tener entre dos centímetros y dos metros de diámetro, y el color, variar entre el blanquecino y el negro-verdoso, pasando por gris, marrón, verde, rojizo, etc. Las raíces son fasciculadas, fibrosas, o pivotantes muy engrosadas, estas últimas con cuello angosto o sin él.

El ápice de los tallos desarrolla a la madurez una capa de lanosidad, más o menos abundante en las diferentes especies, desde donde nacen las flores. Los ejemplares jóvenes, e incluso los adultos de algunas variedades, no tienen las costillas bien definidas, sino disueltas en tubérculos. Estas son generalmente romas, pero con cantos definidos y de número variable. Las areolas se encuentran, ya sobre los tubérculos, ya al costado de éstos.

Las espinas, igualmente tienen número muy variable: desde ninguna a muchas; en la forma, pueden ser de aciculares a aleznadas; de derechas a fuertemente dobladas, pero nunca ganchudas; en su color, también muy variables: desde blanco a negro, pasando por amarillo, castaño, marrón, rojizo, etc. Las espinas centrales, una o varias, son por lo común más desarrolladas que las marginales, pero nunca mayores en número que aquéllas.

Las flores son habitualmente amarillas, con los tépalos exteriores a veces con manchas de color rojo purpúreo. En pocas variedades la flor completa es roja (como en *Copiapoa taltalensis* ssp. *desertorum*).

El pericarpelo es redondeado-anguloso, y casi siempre desnudo, con las excepciones de *Copiapoa solaris*, *C. humilis* ssp. *tocopillana* y *C. humilis* ssp. *tenuissima* (las especies más septentrionales del género), que tienen lanosidad sobre él. En todas las especies y subespecies faltan por completo las cerdas; las escamas pueden o no estar presentes en el borde superior del pericarpelo (solamente en *C. solaris*, las escamitas se encuentran dispuestas sobre toda la superficie de éste). El tubo floral es corto y con forma de embudo muy abierto. En el interior de la flor, la cámara nectarífera está muy desarrollada: corta y tubular, generalmente tapada por los estambres de inserción más profunda.

Los estambres y el pistilo tienen casi casi siempre color amarillo pálido; las anteras, por lo común, se hallan bajo las ramificaciones del estigma. Las piezas del perigonio o tépalos son habitualmente espatuladas. La polinización la realizan insectos, principalmente moscas y abejas de diferentes especies.

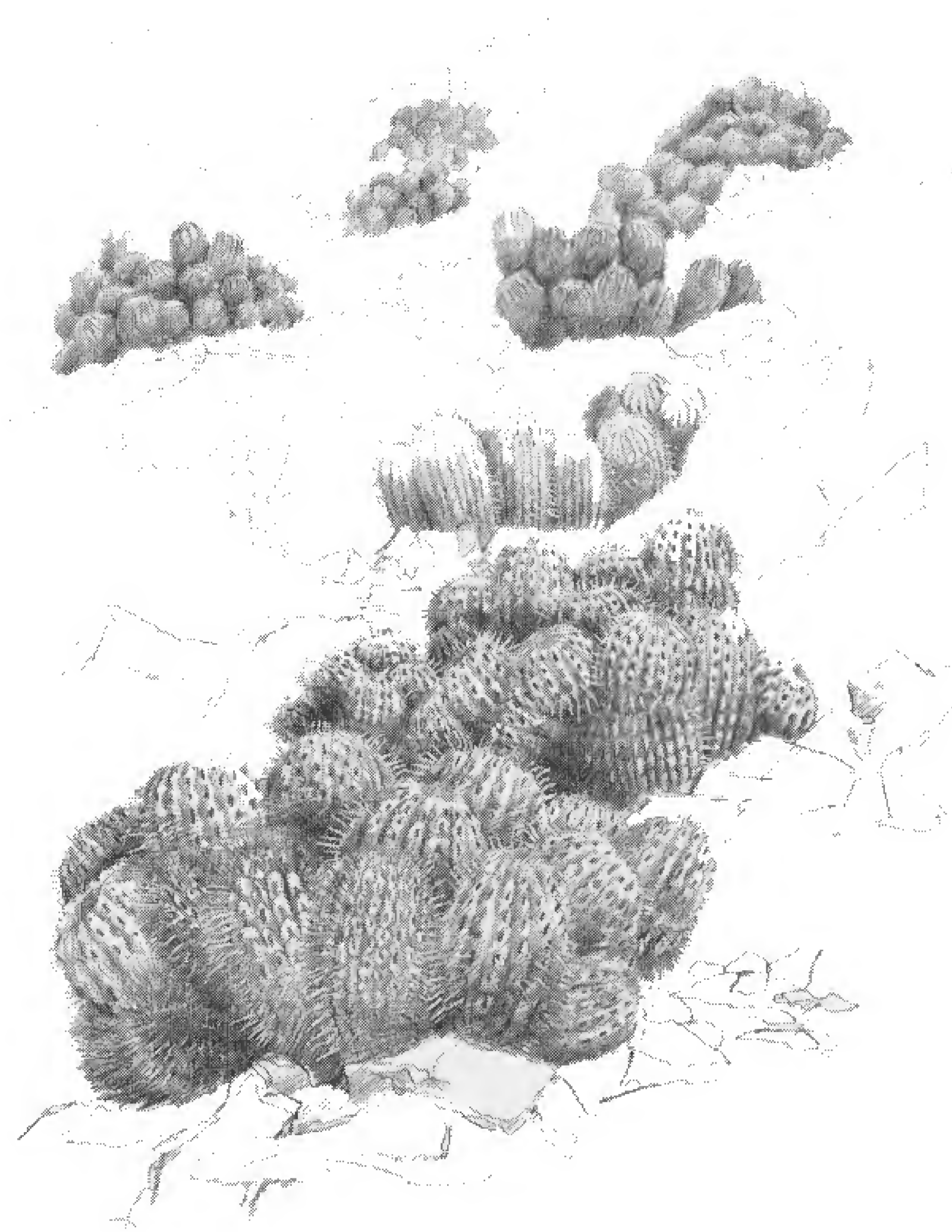
Los frutos se encuentran estructurados especialmente para que las semillas sean dispersadas por hormigas. Las paredes son relativamente gruesas y no hialinas como en otros cactus. A la madurez, las placentas donde están adheridas las semillas se ablandan y endulzan, atrayendo con esto a los insectos.

La dehiscencia se efectúa por una tapita redonda que se abre en la parte superior del fruto. Este fruto no se relaciona en forma clara con ningún otro de la familia. Ello se debe, seguramente, a su evolución totalmente aislada y restringida a la zona costera del norte chileno.



Las semillas son negras, mates o brillantes; lisas o recubiertas de excrecencias finas y aplanadas. Tienen el dorso arqueado y con más o menos quilla. El hilum es ovalado, encerrando una micropila pequeña. La germinación de las semillas en cultivo resulta, por lo general, bastante fácil. En la naturaleza, las condiciones de germinación son habitualmente muy difíciles y en muy pocas poblaciones hay la posibilidad de observar plántulas.

En 1957, Ritter propuso la separación de *Copiapoa solaris* en un nuevo género monoespecífico, *Pilocopiapoa* Ritter, en virtud de la abundante lanosidad que recubre tanto al pericarpelo y al tubo floral como a los frutos de esta especie. Sin embargo, la idea no ha prosperado, ya que se han descubierto diversas otras variedades con pelos en el exterior de la flor (*C. humilis* ssp. *tocopillana* y *C. humilis* ssp. *tenuissima*) y toda una transición entre éstas y las de pericarpelo desnudo. *Pilocopiapoa* es usado en este trabajo como el nombre del subgénero monotípico, que contiene solamente a *Copiapoa solaris*. Recientemente (2003) los miembros de la IOS, International Cactaceae Systematic Group, especialmente del especialista inglés Graham Charles, han aceptado la nueva taxonomía infragénica y es la nomenclatura que ha sido adoptada (con algunas menores excepciones) para esta nueva edición de las Cactáceas de Chile.



Muchas de las especies de *Copiapoa* forman grandes cojines que entregan elementos importantes al paisaje desértico de la zona norte de Chile.



## SUBGENERO PILOCOPIAPOA

**COPIAPOA SOLARIS** (Ritter) Ritter 1980.

**Nombre común:** “Cacto solar”.

Solaris: Relativo al sol; asoleado.

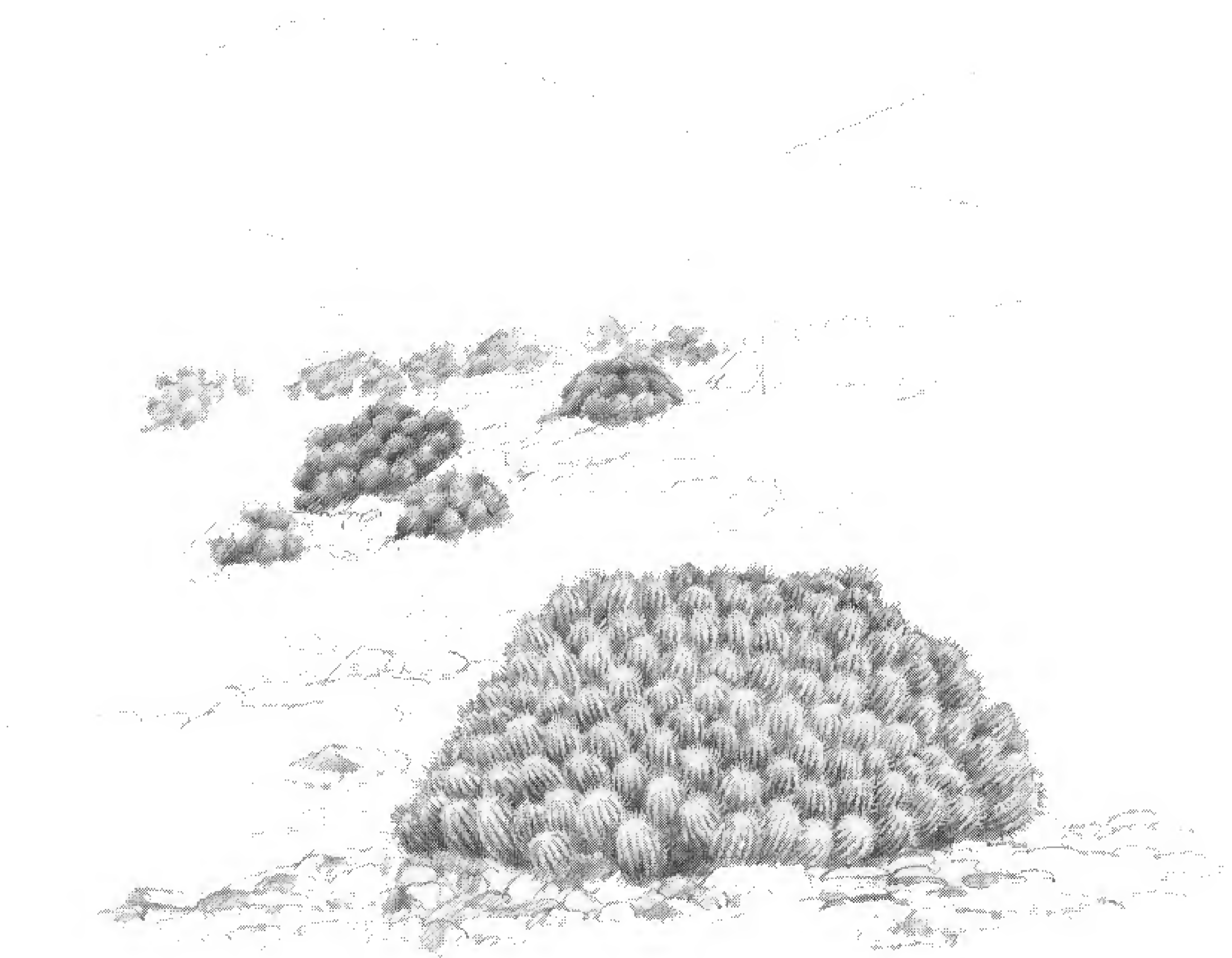
**Basiónimo:** *Pilocopiapoa solaris* Ritter 1961.

**DESCRIPCION:** Forma grandes cojines semiesféricos de hasta 2 m. de diámetro y 1 m. de altura; cuerpo denso, constituido por muchas cabezas duras, cada una de 8 a 12 cm. de diámetro; epidermis gris-verdosa y ápice lanudo, plano y recubierto de espinas. Costillas, 8 a 12, muy notables, altas, derechas, sin mamilas; areolas revestidas de fieltro amarillo, largo y conspicuo. Espinas amarillas cuando nuevas, largas (1.5 a 6 cm.), derechas o recurvadas, entrecruzadas; las centrales, 2 a 5; las del borde, 7 a 10. Flores apicales escondidas entre las espinas, de 2.5 a 3.0 cm. de longitud; se cierran durante la noche; tubo floral cubierto de escamas y lana; tépalos amarillo-rosados al centro, rojizos al exterior; estambres y pistilo blancos o amarillo-verdosos. El fruto mantiene fuertemente adosados a su extremo los restos de la flor, y está recubierto de lanosidad, fieltro y espinas. Semillas de 2 mm. de largo, negras y brillantes.

**Localidad tipo:** El Cobre.

**Distribución:** En las serranías de la Cordillera de la Costa, al sur de Antofagasta, en la zona influenciada por la camanchaca costera. Por su hábitat relativamente restringido, dadas las condiciones de extremo xerofitismo y las amenazas de intervención humana en el sector (minería, caminos), es considerada VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 29*



Sólo las rocas y los “cactus solares” (*Copiaipoa solaris*) al interior de El Cobre, en las montañas costeras al Sur de Antofagasta.





*Copiapoa solaris*



## SUBGENERO COPIAPOA

### *COPIAPOA AHREMEPHIANA* Taylor & Charles 2002

Ahremephiana: palabra que resulta las letras RMF anglo-latinizadas, que indican el código de colecta de Roger M. Ferryman (RMF), honrando con ello a quien observó y colectó esta nueva especie RMF 53.

**DESCRIPCION:** Plantas provistas de raíces fasciculares. Forman grupos cespitosos de hasta 25 cm de altura; cabezas de los tallos de 4-8 cm de diámetro, globosas a cilíndricas, de color verde oliva claro a gris-verdoso, levemente cubiertas con cera. Costillas pronunciadas, un poco onduladas; de 15-18; areolas redondas, grises, de 2 a 3 mm de diámetro. Espinas nuevas van de color naranja a marrón, rápidamente volviéndose grises, derechas, 4-7, de 25 mm de largo, centrales y radiales casi indistinguibles: radiadas, finas, 5 a 12 mm de largo. Flores de 20 mm de largo, de color amarillo claro. Frutos desnudos, verde-rojizos de unos 10 mm de largo, con algunas escamas en el borde. Semillas de 1,2 a 1,3 x 1,0 mm, no muy brillantes, pronunciadamente tuberculadas; el hilum ventral desde el extremo basal, ovalado, hundido, la micropila separada en una estructura engrosada. Esta especie es muy consistente y se relaciona con el Complejo de *Copiapoa cinerea*, y no con *Copiapoa varispinata* del Complejo de *C. humilis*, por la cual ha sido confundida muchas veces.

**Distribución:** Blanco Encalada, costa norte de Paposo. EN PELIGRO . **II Región.**

*Lámina 30 a*

### “*Copiapoa alticostata*” (Ritter)

**Sinónimo:** *Copiapoa coquimbana* var. *alticostata* (Ritter) Hoffmann.

**Nota:** *Copiapoa alticostata* no ha sido aceptada por la mayoría de los investigadores, ya que sería parte de un grupo híbrido (*C. coquimbana* x *C. echinoides*). Los autores también comparten esta opinión.

**DESCRIPCION:** Plantas con raíz axonomorfa o pivotante. Cojines grandes de hasta 1m de diámetro, formado de cabezas verdes, cada una de 6 a 12 cm de diámetro, con el ápice cubierto por lana marrón, sin espinas. Costillas 10 a 16, bien pronunciadas; con areolas de 8 a 13 mm de diám. Espinas de color marrón, que prontamente se vuelven grises; las centrales 1 a 4, rígidas, gruesas, de 15 a 40 mm de largo; las radiales 7 a 10, curvadas lateralmente, de 10 a 25 mm de largo. Flores 28 a 38 mm de largo; con los segmentos internos del perianto amarillo limón, y los externos más bien rojos. Frutos pequeños, de 8 mm de largo, amarillo verdosos, ocasionalmente con unas pequeñas escamas en la parte superior del fruto. Semillas 1.6 a 1,8 mm x 1,0 a 0,6 mm; algo aquilladas, con los bordes un poco dentados; la zona del hilum grande, blanca, posición lateral en el extremo basal.

**Distribución:** Freirina, central Valle Huasco. VULNERABLE. **III Región.**

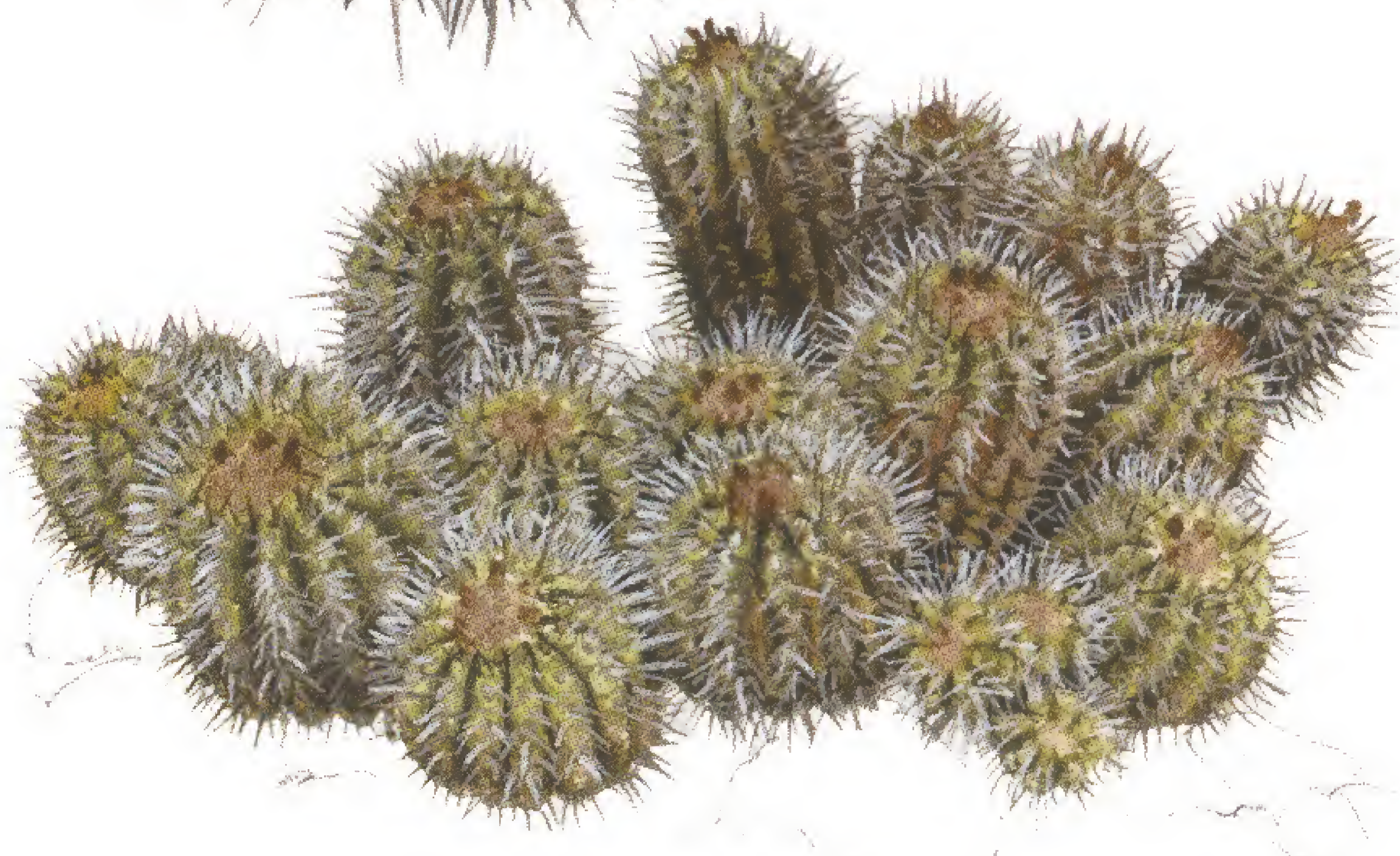
*Lámina 30 b* “*Copiapoa alticostata*”

(definida como híbrido entre *C. coquimbana* x *C. echinoides*).





a) *Copiapoa ahremephiana*



b) "*Copiapoa alticostata*" Ritter



***COPIAPOA APHANES*** Wendelin Mächler & Helmut Walter

aphanes: Humilde, poco aparente.

**DESCRIPCION:** Cuerpo generalmente solitario, algo duro, sólo a veces se ramifica basalmente desde la raíz. Tallo de 5 a 8 cm de diámetro, alargado levemente, gris-verde a rojizo marrón grisáceo, (dependiendo de la exposición al sol que sufra la planta y el estrés debido a la sequía), epidermis suavemente cubierta de cera blancuzca. Raíz pivotante larga y gruesa, con un cuello angosto. Apice con lana de color blancuzco a crema. Costillas 15 - 22, de 5 a 7 mm de alto y 7 a 10 mm de ancho, sólo pronunciadamente hendidas en tubérculos cuando sufren de stress por falta de agua. Areolas pequeñas, 2 - 3 mm, redondas. Espinas aciculares delgadas, todas rectas; las nuevas de color marrón; las que se ubican en la mitad de debajo de la areola suelen ser amarillentas; las centrales 1-3, de 10 a 25 mm de largo; las radiales 5-8, de 5 a 15 mm de largo, muy delgadas, radiadas a pectinadas. Flores cortas, acampanuladas, de 2 a 2,5 cm de largo; los segmentos del perianto varían de color, desde blanco satinado a rojizo; los segmentos internos usualmente con una franja central ancha; estilo rojizo o rojizo arriba. Fruto desnudo, con escamas ocasionales en los bordes, alrededor de 12 x 8 mm, de color negro-violeta. Semillas 1,3 a 1,6 mm de largo, hilum grande, ovalado-elongado, hundido, lateralmente basal.

**Distribución:** Taltal. EXTREMADAMENTE ESCASO. **II Región.**

*Lámina 31*

**Nota:** Aunque este binomio no ha aparecido en la lista oficial (2004) de las especies de Cactáceas chilenas, no nos cabe duda – luego de años minuciosos estudios (tanto en su localidad tipo como en cultivo), de que es una especie nueva para la rica flora del género Copiapoa del desierto de la II Región, donde es muy rara y de una distribución muy restringida. Esta certeza nos ha animado a nominarla, describirla, e ilustrarla en este Manual, antes de esperar la publicación y tramitación formal -que se encuentra en curso- para que sea reconocida mundialmente por la comunidad científica.







**COPIAPOA CALDERANA****COPIAPOA CALDERANA ssp. CALDERANA****Basionimo:** *Copiapoa calderana* Ritter 1959**Sinónimos:** *Copiapoa lembkei* Backeberg; *C. calderana* var. *spinosior* Ritter; *C. atacamensis* var. *calderana* (Ritter) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Tallos solitarios o formando grupos sueltos, globosos a cilíndricos de 5 a 10 cm de diámetro, epidermis gris-verde claro, con el ápice cubierto por lana gris. Raíz pivotante con cuello angosto. Costillas 10-17 anchas y obtusas, sólo levemente hendidas; areolas redondas, grises, hasta 7 mm de separación entre ellas. Espinas varían de aleznadas a aciculares, de negro a grises; las centrales 1-4, de 1,5 a 3 cm de largo; las radiales 4-8, de 1 a 1,5 cm de largo. Flores con forma de embudo, de 2,5 a 3,5 cm de longitud, amarillas. Frutos de 10 a 15 mm, desnudos, o con pequeñas escamas ocasionalmente, de color verde pálido. Semillas 1,5 x 1 cm.

**Distribución:** Costa norte de Caldera. VULNERABLE. **III Región.***Lámina 32 a***COPIAPOA CALDERANA ssp. ATACAMENSIS** (Middleditch) Hunt 2002**Nombre común:** “Atacameño”.

Atacamensis: Originario de Atacama, zona desértica del norte de Chile.

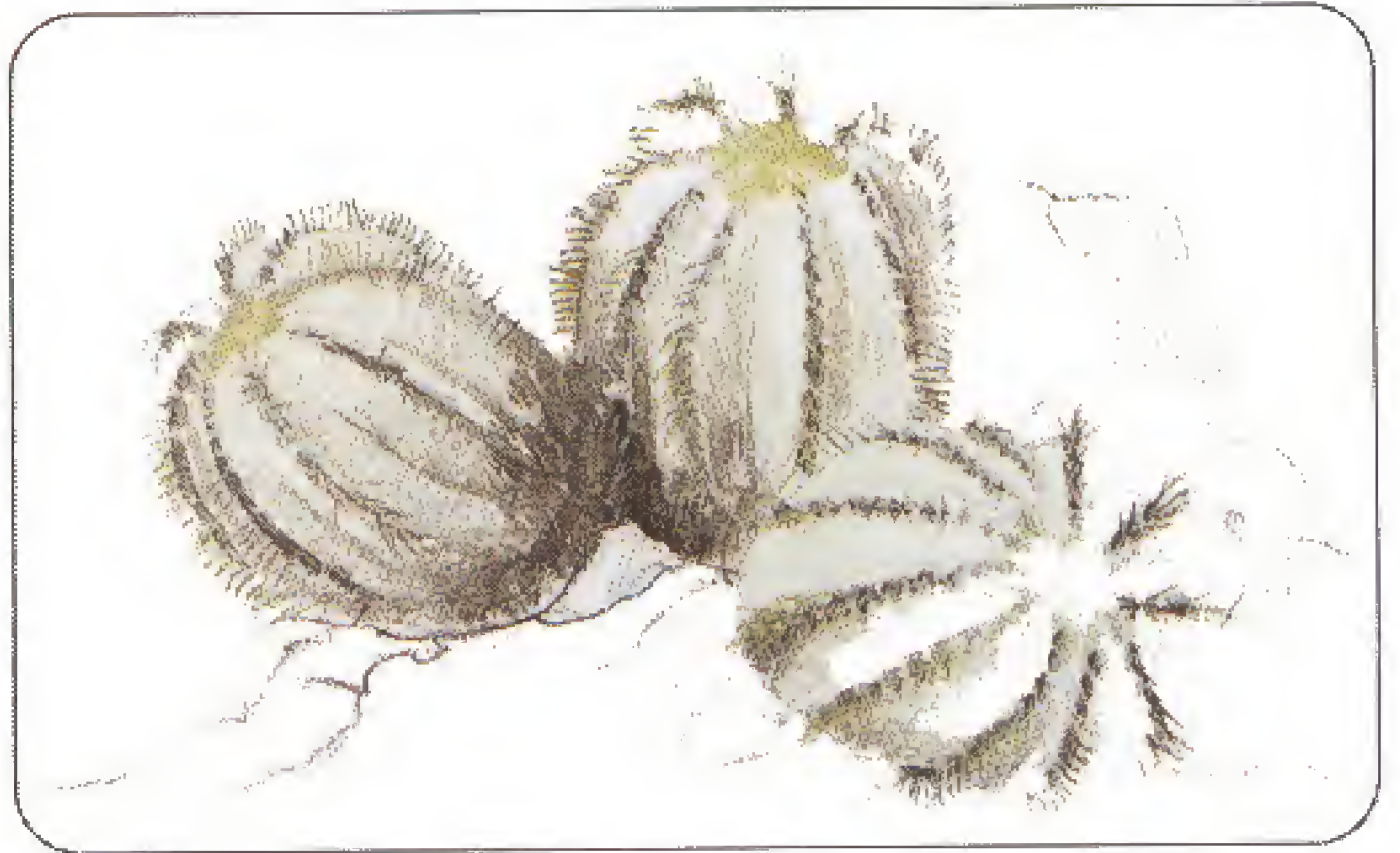
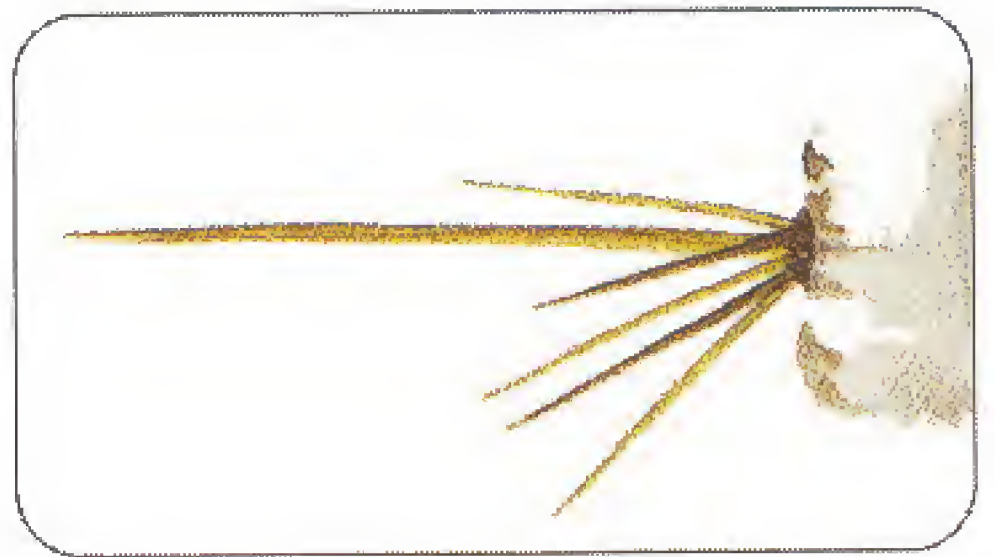
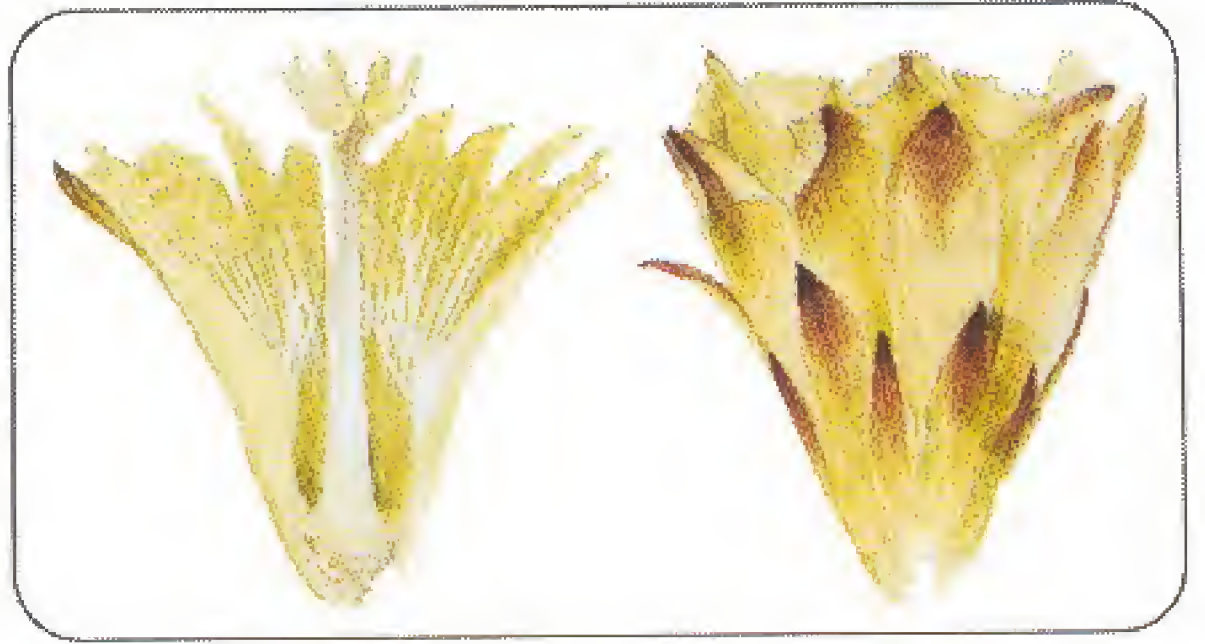
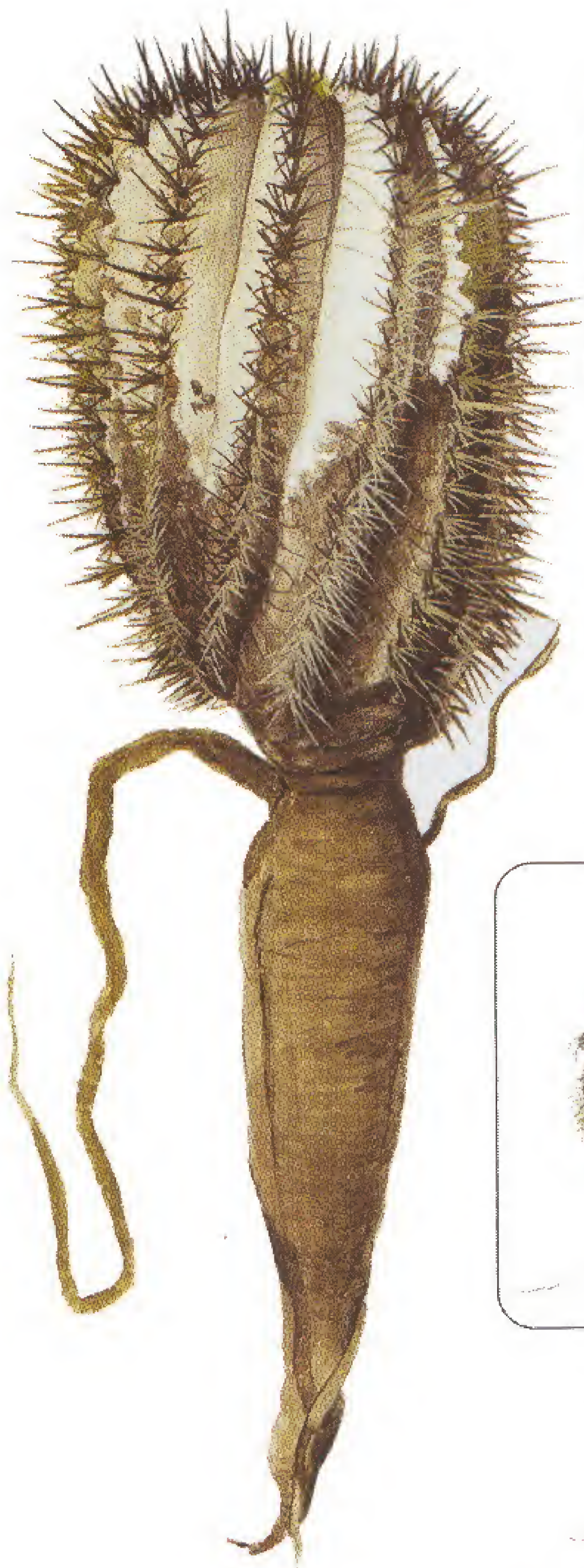
**Basionimo:** *Copiapoa atacamensis* Middleditch 1980.**Sinónimos:** *Echinocactus bolivianus* Pfeiffer; *Copiapoa boliviana* (Pfeiffer) Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallos alargados, de 0,5 a 1 m, hasta 15 cm de diámetro, epidermis gris-verdosa con una cubierta de cera blanca; ápice cubierto por lanosidad marrón. Costillas 9 a 14; areolas de color anaranjado marrón a gris, en los ejemplares más añosos están muy juntas unas a otras. Espinas grises, marrones, rojo-marrón o negras. Flores 30-35 mm, bien abiertas, amarillas. Frutos con 5 a 15 escamas rojizas.

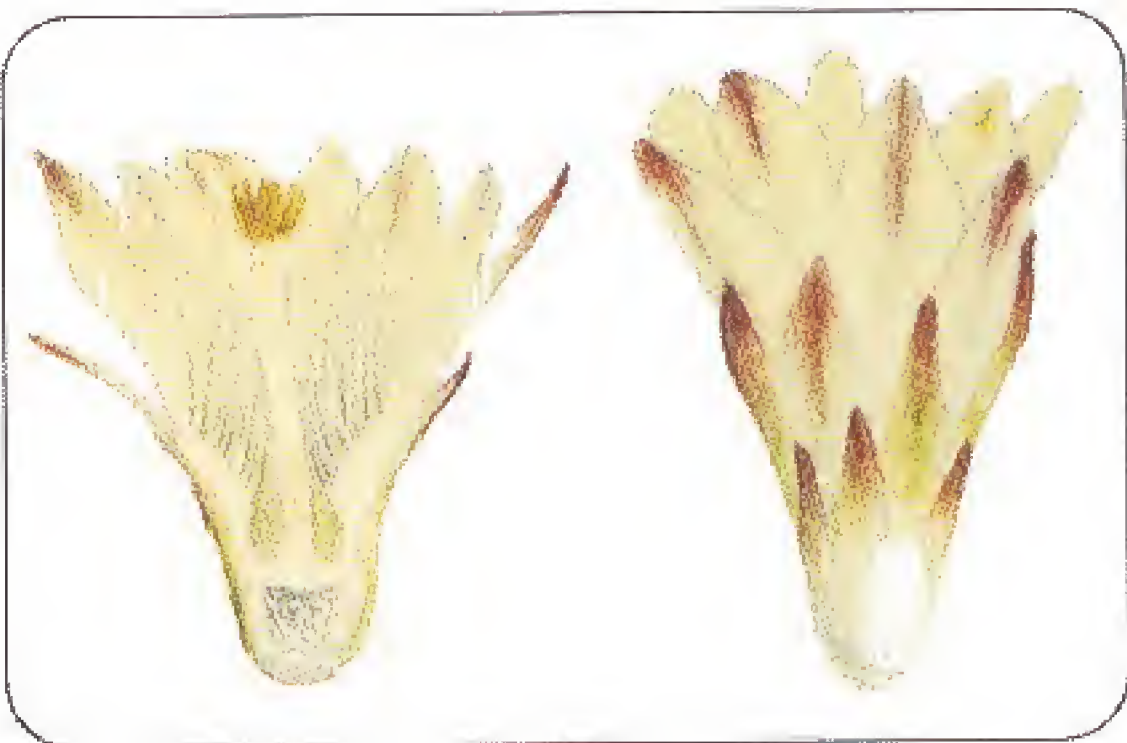
**Localidad tipo:** Antofagasta**Distribución:** Desde Antofagasta a Blanco Encalada. VULNERABLE. **II Región.***Lámina 32 b*

**Nota:** Esta subespecie fue descrita por Pfeiffer en 1847 como proveniente de Bolivia. En esa época, Antofagasta era parte de dicho país, situación que cambió desde 1872. Si bien es cierto que el nombre *boliviana* es más antiguo, pensamos que induce a error, y utilizaremos, por lo tanto, la nominación más apropiada de Middleditch (1980).





a) *Copiapoa calderana* ssp. *calderana*



b) *Copiapoa calderana* ssp. *atacamensis*



**COPIAPOA CINERASCENS** (Salm-Dyck) Britton & Rose 1922.

**Nombre común:** “Erizo gris”.

**Basionimo:** *Echinocactus cinerascens* Salm-Dyck 1845.

**Sinónimos:** *Copiapoa cinerascens* var. *intermedia* Ritter; *Echinocactus copiapensis* Pfeiffer; *Copiapoa applanata* Backeberg

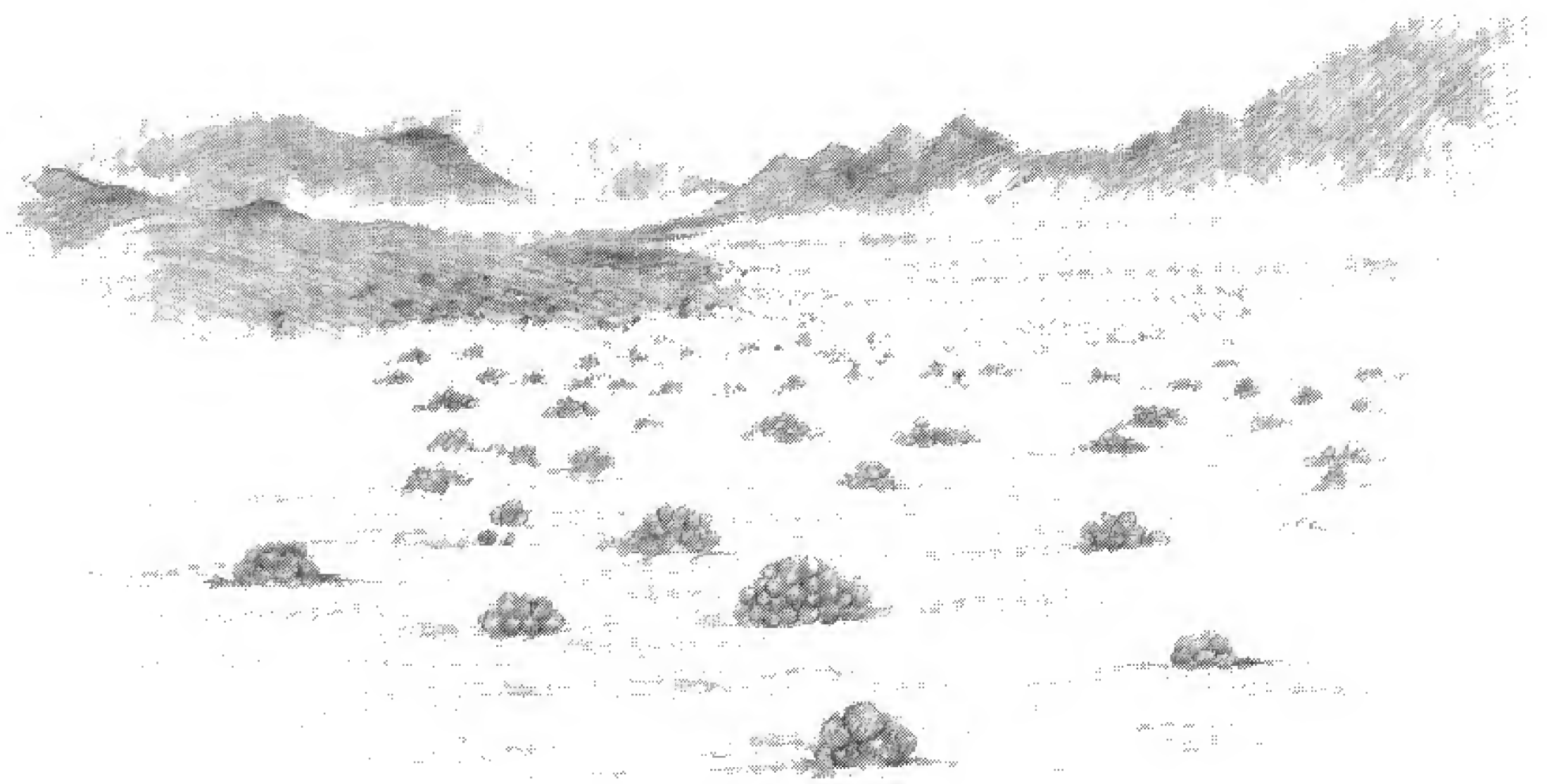
**DESCRIPCION:** El cuerpo de esta planta se ramifica vigorosamente, produciendo cojines densos, provistos de una poderosa raíz pivotante, con el cuello algo estrechado. Cabezas de 8 a 15 cm. de diámetro, relativamente planas, de consistencia blanda, en comparación con otras especies de *Copiapoa*. Epidermis gris-verde clara y el ápice, gris-blanquizo. Costillas, 15 a 20, angostas, subcomprimidas, tuberculadas, indentadas entre las areolas; éstas, redondeadas y recubiertas de fieltro blanquecino. Espinas rígidas, aciculares, rectas, negras cuando nuevas, y más tarde, cenicientas; las marginales, 7 a 9; las centrales, 1 a 4, más largas que las del borde. Flores algo olorosas, amarillas, de 2.7 a 5.5 cm. de largo, muy abiertas; tubo floral con grandes escamas rojizas; tépalos inferiores lanceolados, y los superiores más anchos, con una mancha roja en la punta. Fruto, de 10 a 15 mm. rojizo o verdoso.

**Localidad tipo:** Norte de Chañaral.

**Distribución:** Desde Chañaral hasta al sur de Barquito, en los cerros y planicies costeras. Categorizada oficialmente como FUERA DE PELIGRO a pesar de su área restringida de distribución. En los lugares en que se la encuentra, es muy abundante. A pesar de estar protegida en el Parque Nacional “Pan de Azúcar”, consideramos a esta especie como VULNERABLE. **III Región.**

*Lámina 33 a Copiapoa cinerascens* fma. de Chañaral.

*Lámina 33 b Copiapoa cinerascens* fma. “intermedia” (Ritter) de Barquito.

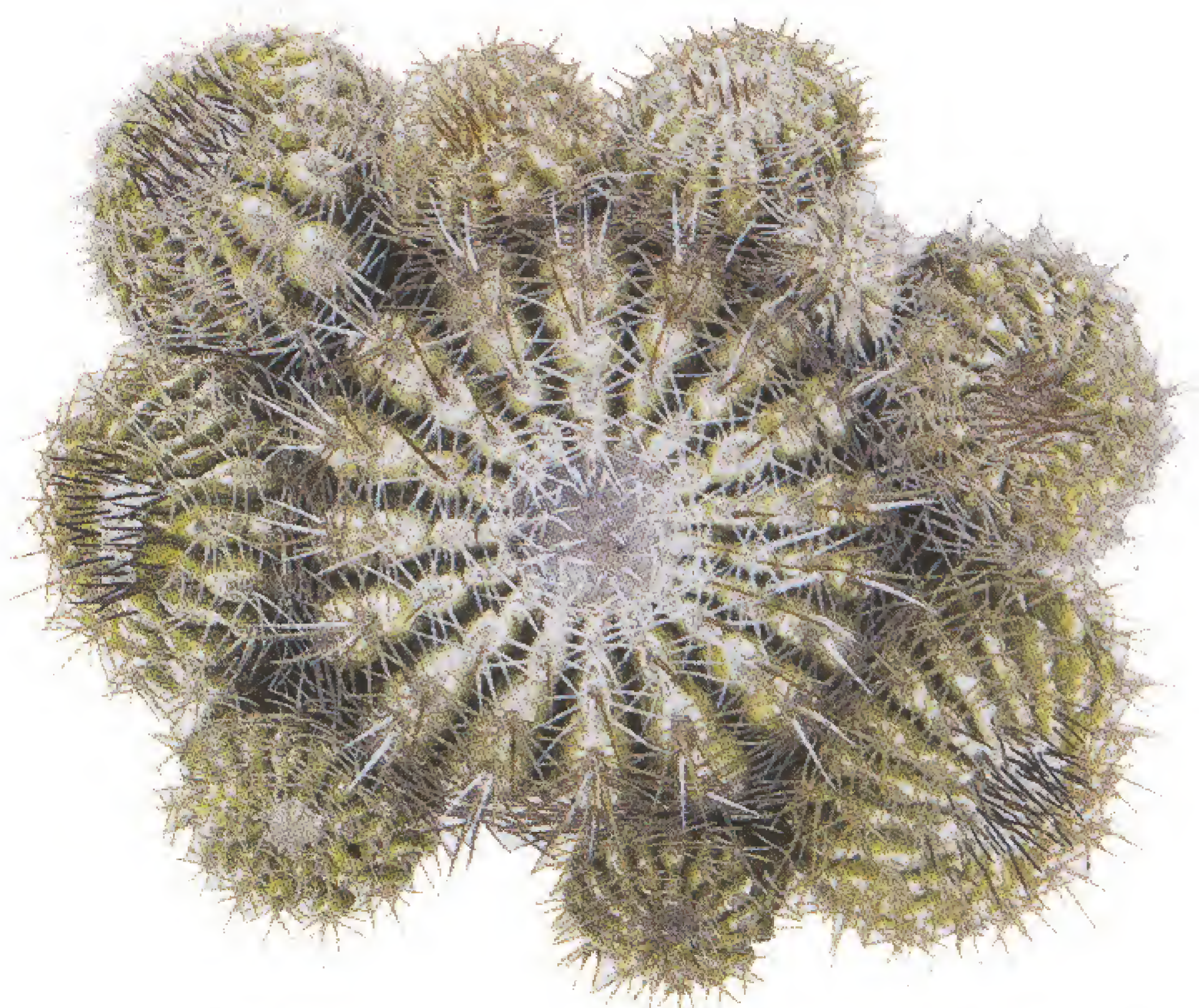


Esta Copiapoa fue colectada por primera vez por Thomas Bridges, en 1841, y descrita por Salm-Dyck, en 1845.





a) *Copiapoa cinerascens* fma. de Chañaral



b) *Copiapoa cinerascens* fma. "intermedia" Ritter de Barquito



**COPIAPOA CINEREA** (Philippi) Britton & Rose 1922.

*Copiapoa cinerea* es una especie extremadamente variable. Conforman un Complejo de tres subespecies. *C. cinerea* ssp. *cinerea*; ssp. *columna-alba* y ssp. *haseltoniana*, todas ellas con diversas formas, muy dependientes del hábitat en que se encuentran; y además de los sorprendentes híbridos resultantes del cruce entre las distintas subespecies.

**COPIAPOA CINEREA ssp. CINEREA**

**Nombre común:** “Copiapoa de Philippi”.

*cinerea*: De color gris ceniza.

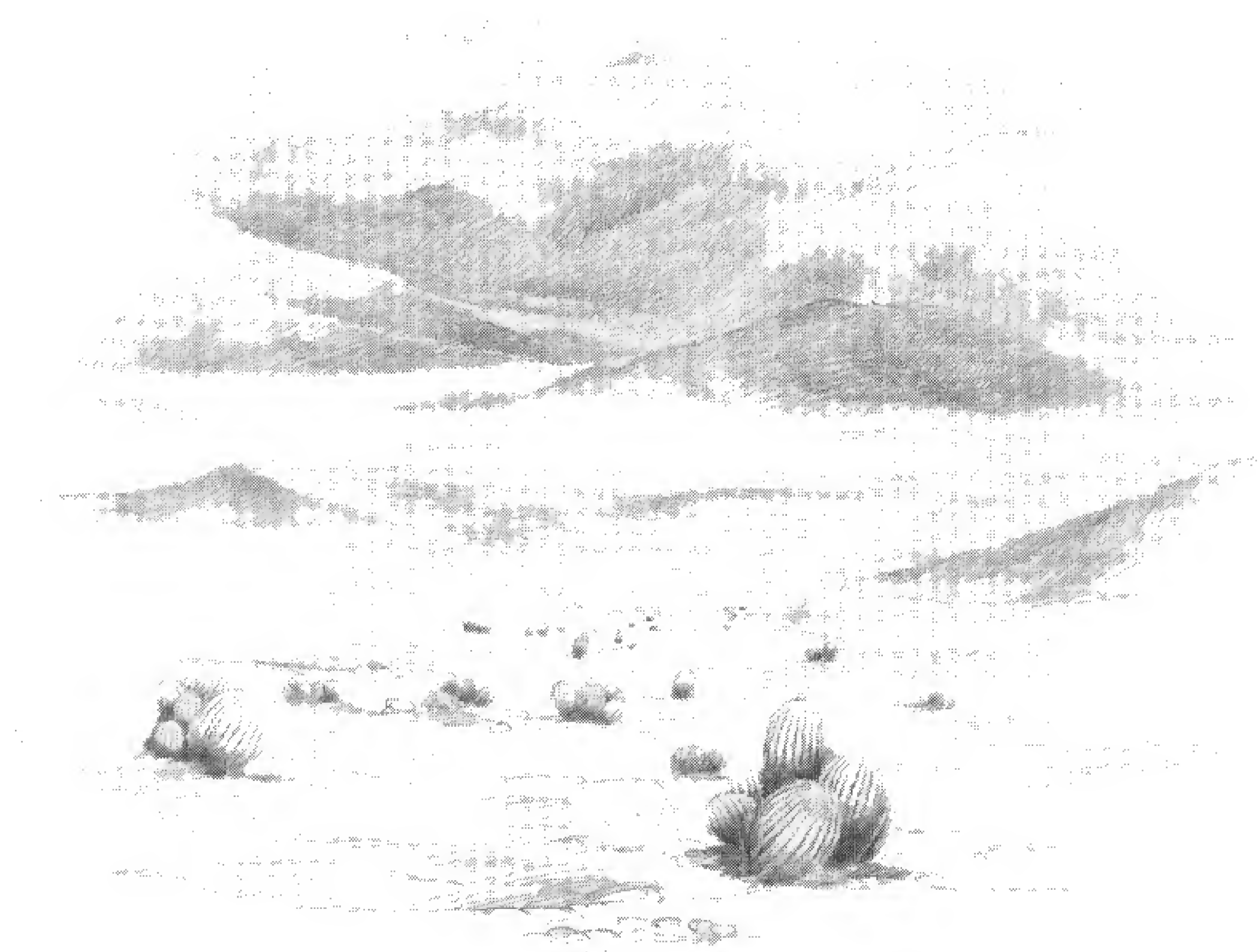
**Basónimo:** *Echinocactus cinereus* Philippi 1860.

**Sinónimo:** *Copiapoa cinerea* var. *albispina* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo esférico, y a la madurez, alargado, solitario, ramificado. Raíz fasciculada; epidermis grisácea, recubierta de una cutícula blanco tiza; ápice revestido de fieltro denso, de color cambiante en las distintas formas, desde blanco a negro. Espinación también extremadamente variable, tanto en forma como en tamaño, color y textura. Flores, frutos y semillas, en cambio, no cambian mucho. Flores, de 1.5 a 4 cm. de largo, de color amarillo puro o con los tépalos externos algo rojizos.

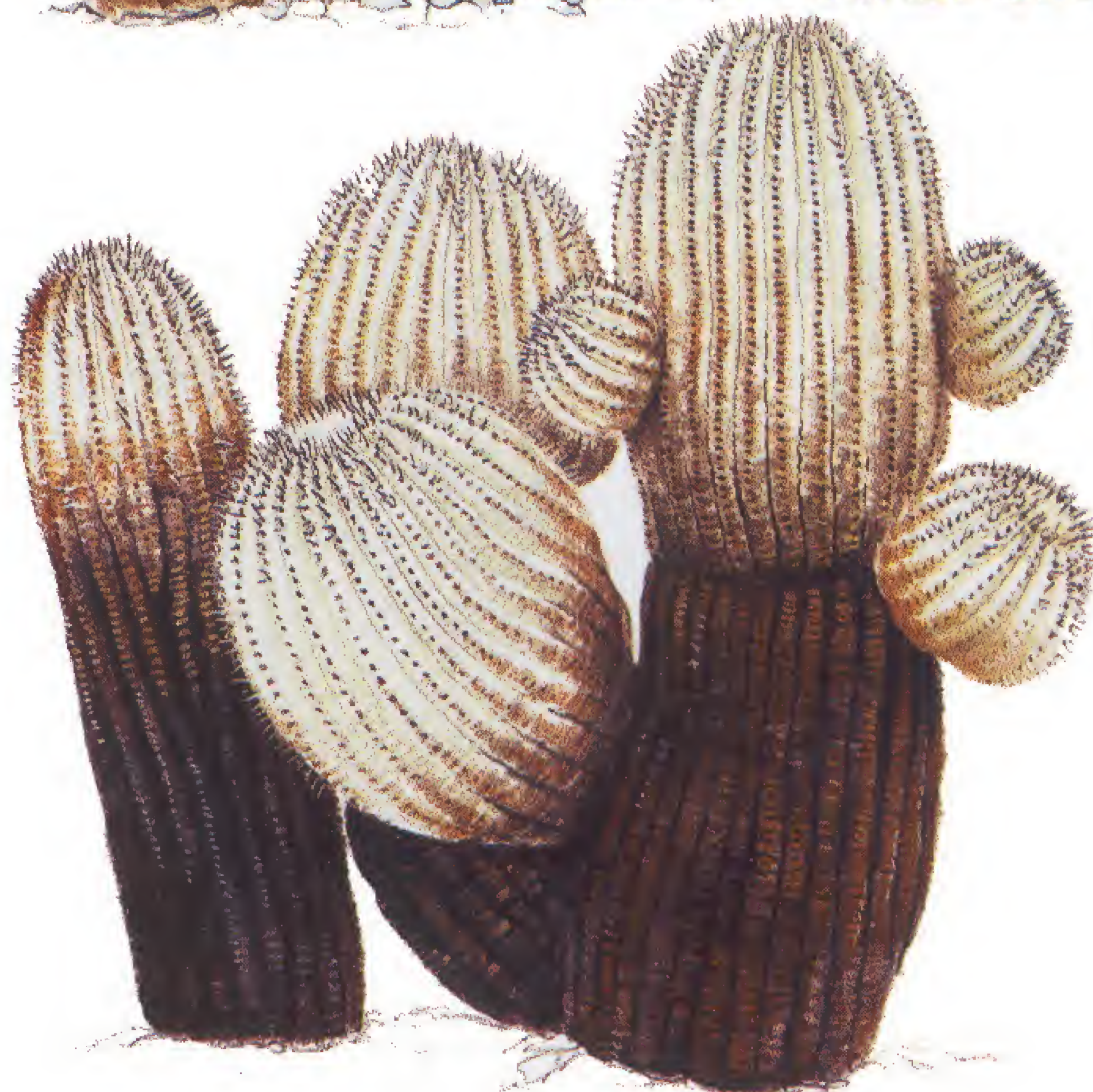
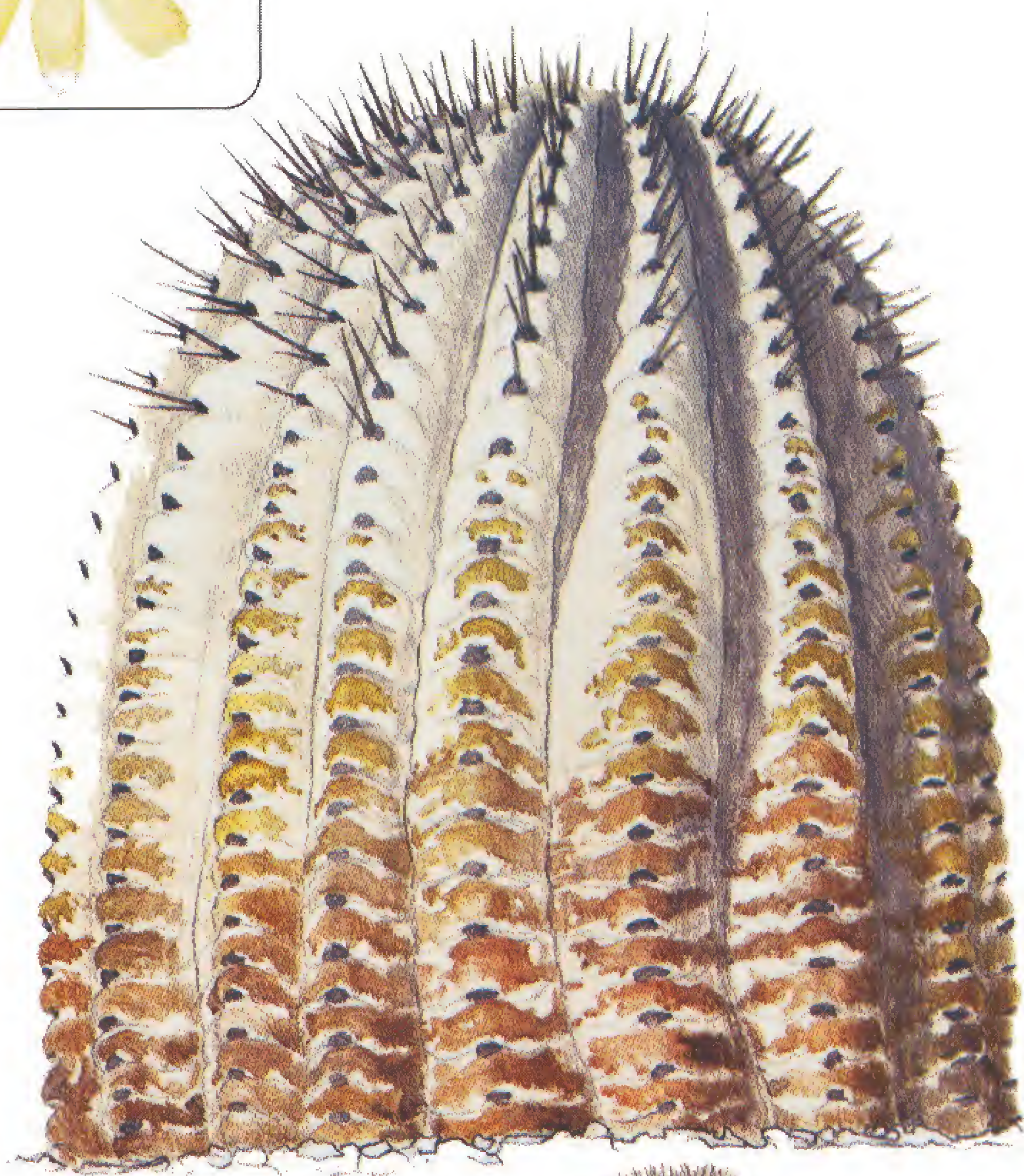
**Distribución:** Taltal. VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 34*



Escultóricas, las formas de la “Copiapoa de Philippi” (*Copiapoa cinerea* ssp. *cinerea*), cuya localidad tipo se encuentra en Las Breas, al Este de Taltal.





*Copiapoa cinerea* ssp. *cinerea*



***COPIAPOA CINEREA* ssp. *COLUMNA-ALBA* (Ritter) Hunt 2002**

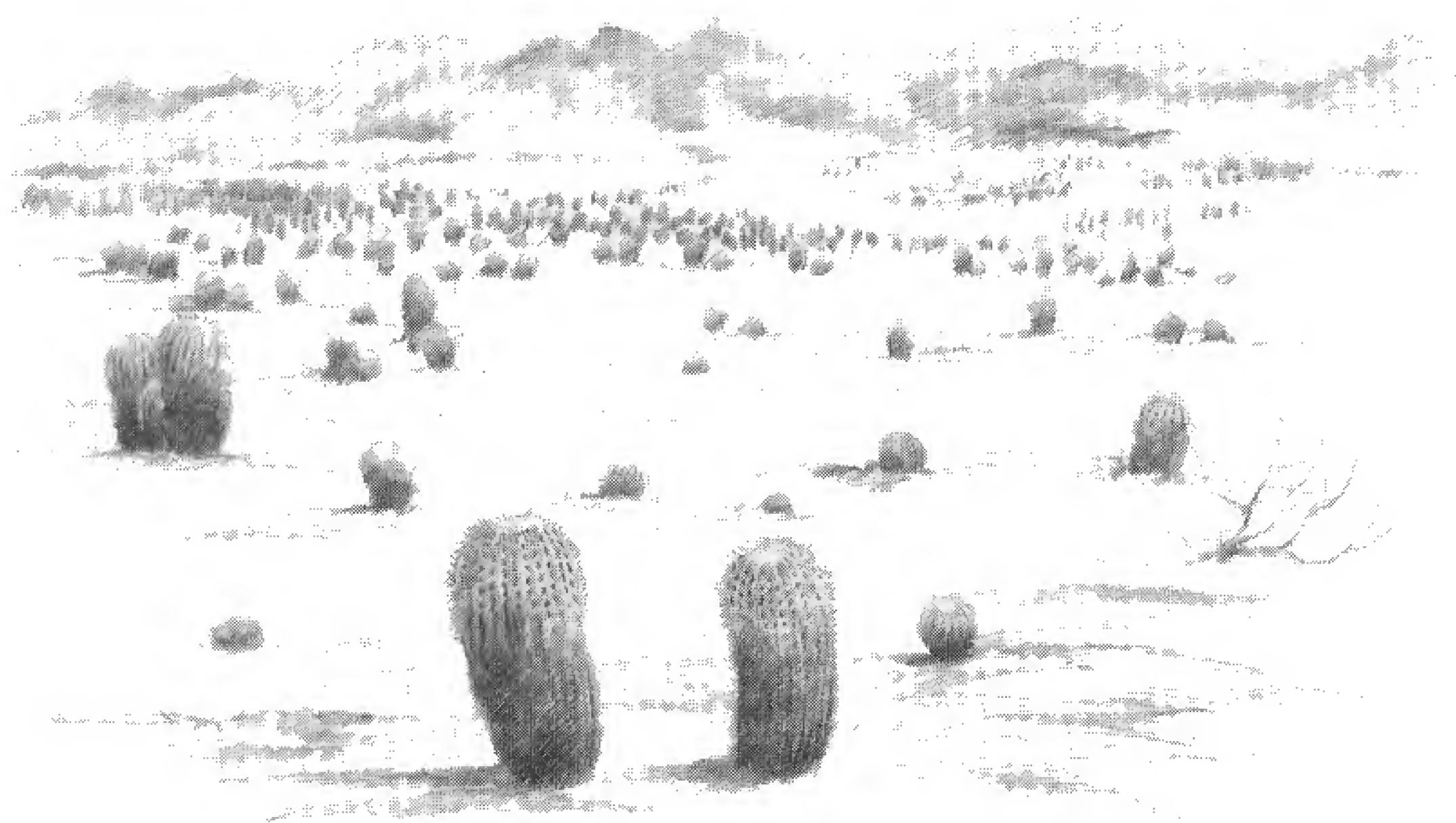
**Basiónimo:** *Copiapoa columna-alba* Ritter 1959.

**Sinónimo:** *Copiapoa melanohystrix* Ritter.

**DESCRIPCION:** Los tallos no se ramifican habitualmente; costillas más numerosas: entre 27 y 47, alrededor de 1 cm de ancho y 5 a 7 mm de alto, onduladas en plantas más añosas. Areolas largas, ovaladas, hundidas profundamente, de color anaranjado. Espinas negras, no se vuelven grises con la edad. Flores con los segmentos del perianto más cortos y amarillos, incluso los externos. Semillas 1,2 mm.

**Distribución:** Desde Cifuncho al norte de Chañaral, al sur de *C. cinerea* ssp. *cinerea*. VULNERABLE. **III Región.**

*Lámina 35*



Las extensas poblaciones de *Copiapoa cinerea* ssp. *columna-alba* parecen soldaditos de un regimiento vegetal en las inmensidades del desierto de Atacama.





*Copiapoa cinerea* ssp. *columna-alba*



**COPIAPOA CINEREA ssp. HASELTONIANA** (Backeberg) Taylor 1997

**Basiónimo:** *Copiapoa haseltoniana* Backeberg 1956.

**Sinónimos:** *Copiapoa eremophila* Ritter; *Copiapoa gigantea* Backeberg; *Copiapoa tenebrosa* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallos de epidermis de color gris-verdoso, de 12 a 25 cm de diámetro, se ramifican densamente en la base, formando grandes grupos de hasta 2 m de ancho y hasta 1,4 m de alto. Costillas hasta 37, con una muesca debajo de las areolas; éstas grandes, cuando jóvenes son de color anaranjado brillante. Espinas centrales 0-1; las radiales hasta 9, más delgadas y dirigidas hacia los lados, de color miel. Flores hasta 45 mm de largo y ancho, amarillo pálido. Frutos amarillentos, con escamas pequeñas.

**Localidad tipo:** Paposo.

**Distribución:** Desde el norte de Taltal al norte de Paposo. VULNERABLE.  
II Región.

*Lámina 36 a Copiapoa cinerea ssp. haseltoniana*

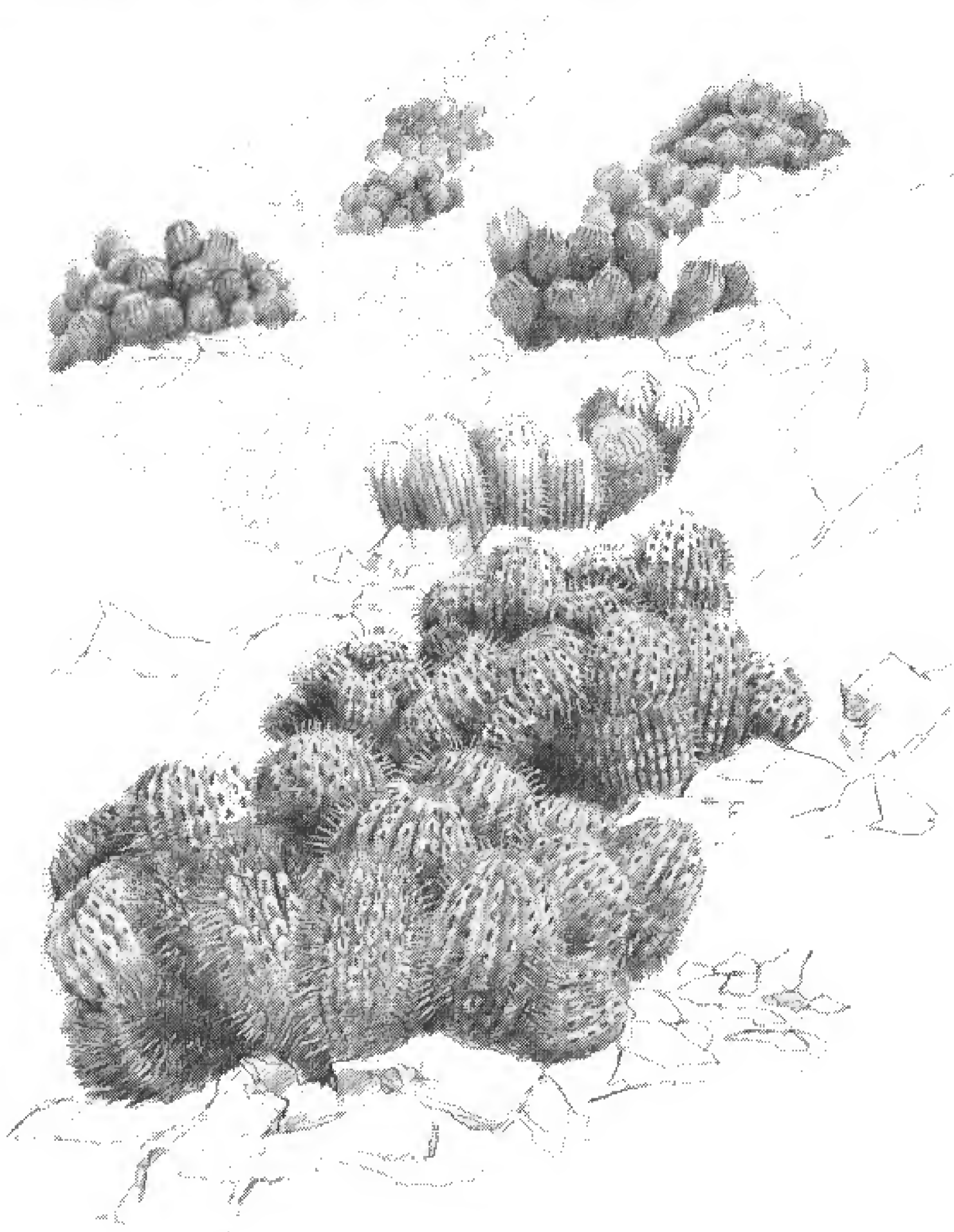
*Lámina 36 b fma. "gigantea" del este de Paposo.*

*Lámina 36 c fma. "tenebrosa" del este de Taltal.*

#### COMPLEJO COPIAPOA CINEREA

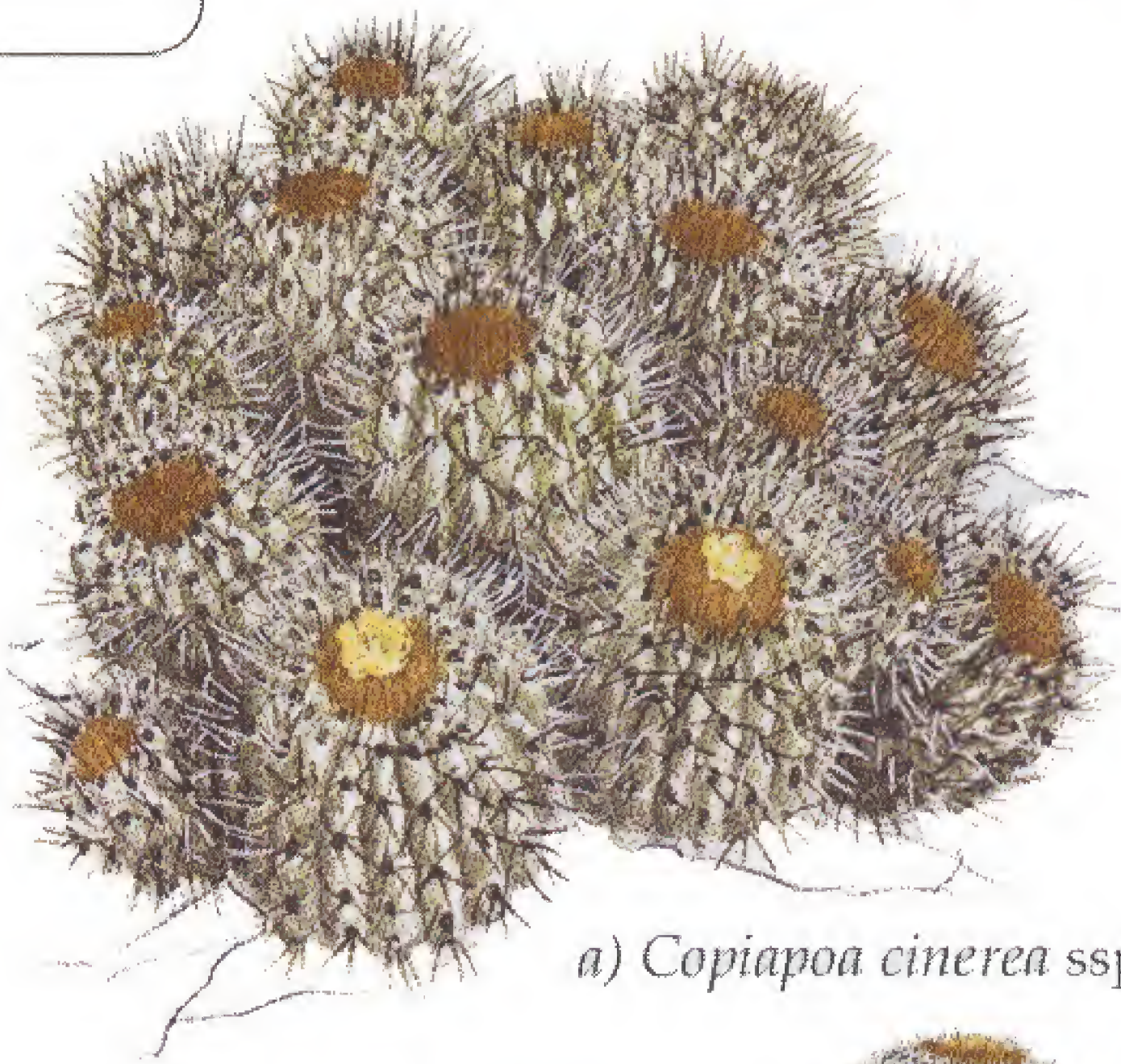
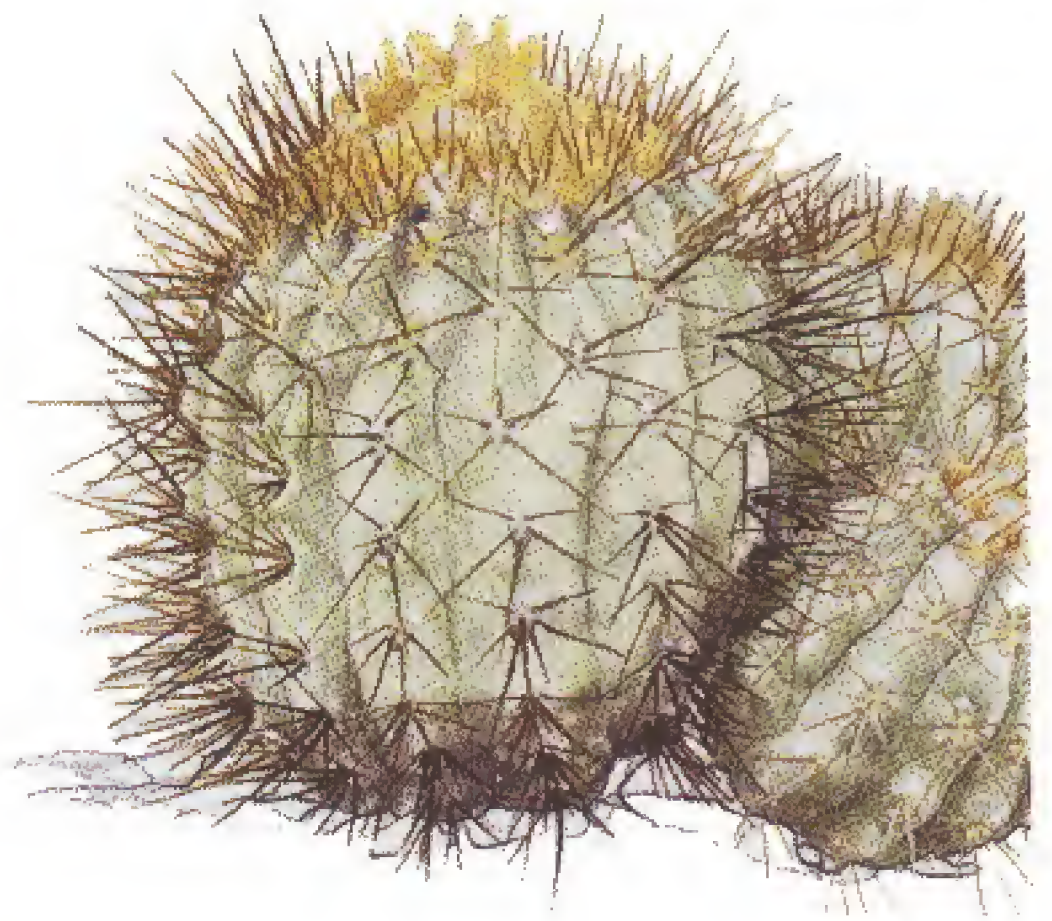
SUBESPECIES	Tamaño	Nº Costillas	Espinas	Tamaño flores	Localidad
ssp. <i>cinerea</i>	variable	12-30	0-3/1-2	1.7-3.5	Taltal
ssp. <i>columna-alba</i>	75 (solit.)	27-47	0-5/2-3	2.0-3.0	Cifuncho
ssp. <i>haseltoniana</i>	200 (cojín)	20-37	3-6/1	4.0-4.5	Paposo

**Nota:** Tamaños, en centímetros. Espinas: del borde/centrales.

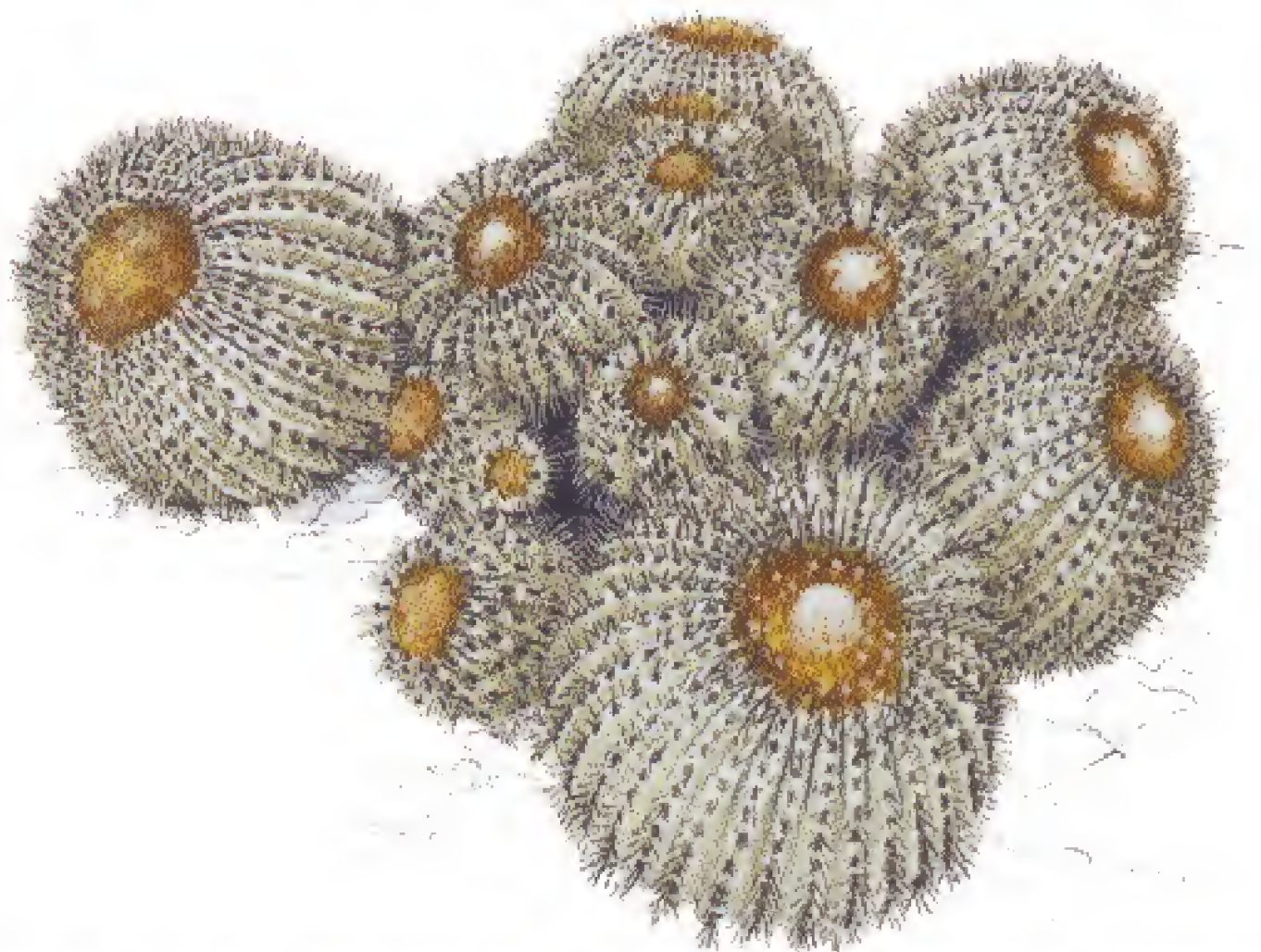


En la costa de la Provincia de Taltal en la II Región, los cojines de *Copiapoa cinerea* ssp. *haseltoniana* conforman un paisaje de gran belleza.

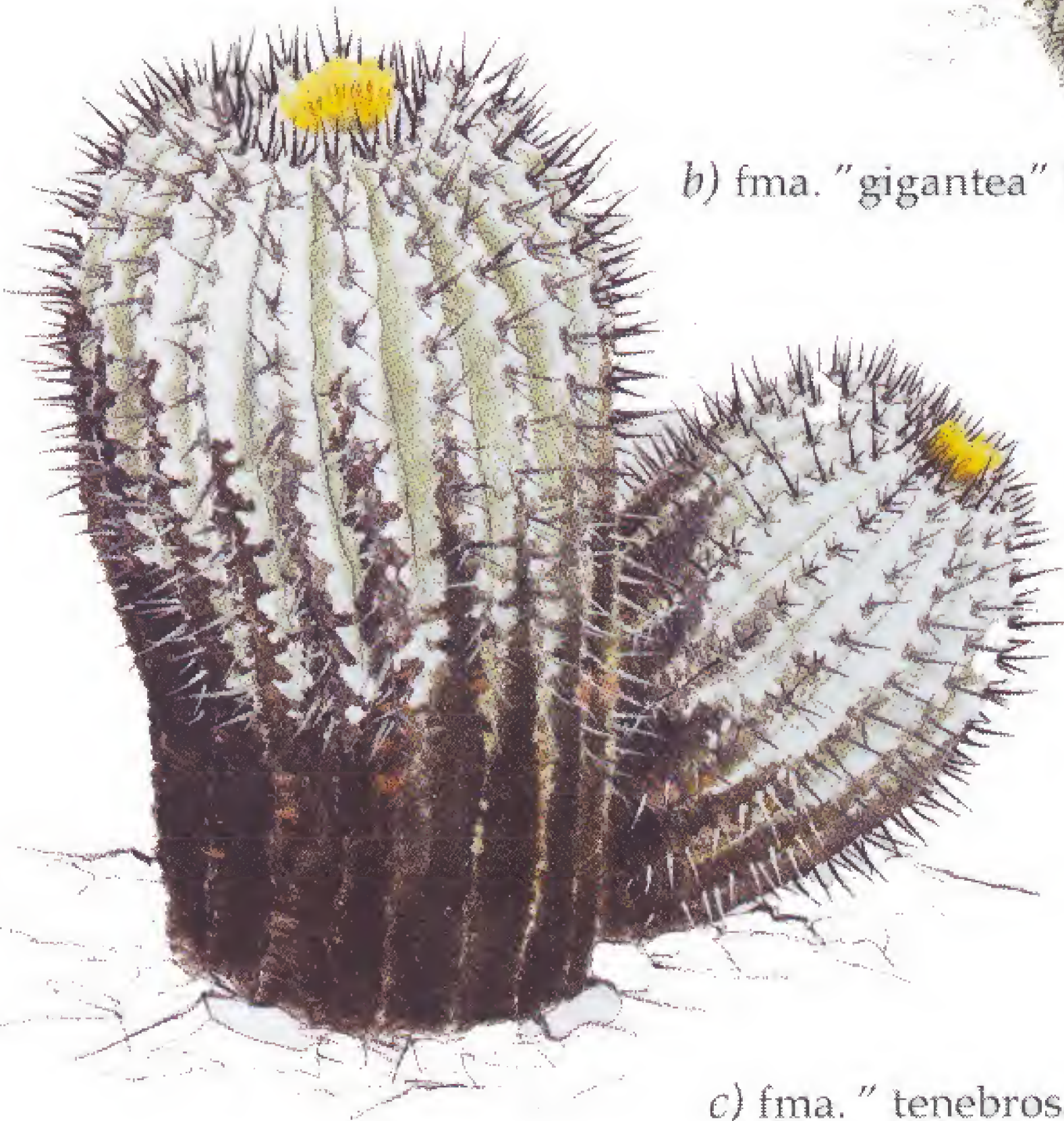




a) *Copiapoa cinerea* ssp. *haseltoniana*



b) fma. "gigantea" Backeberg este de Paposo



c) fma. "tenebrosa" Ritter del este de Taltal



**COPIAPOA COQUIMBANA** (Karwinsky ex Rümpler) Britton & Rose 1922.

**Nombre común:** “coquimbano”.

Coquimbana: Oriundo de Coquimbo, IV Región.

**Basionimo:** *Echinocactus coquimbanus* Karwinsky ex Rümpler 1885.

**Sinónimos:** *Copiapoa pendulina* Ritter; *Copiapoa wagenknechtii* Ritter; *Copiapoa pseudocoquimbana* Ritter; *Copiapoa vallenarensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Los cuerpos de esta planta se ramifican vigorosamente desde la base, formando cojines; cabezas redondeadas, relativamente blandas, de 5 a 14 cm. de diámetro, epidermis verde-azulada. Raíz pivotante corta, con cuello angosto. Costillas, 10 a 20, romas, más anchas a la altura de las areolas. Espinas negras cuando nuevas; luego grises, aleznadas, derechas o dobladas; 4 a 9 marginales y 0 a 3 centrales, de largo muy variable. Flores de 2.5 a 5.5 cm. de longitud, perfumadas, amarillas o rojizas por dentro y rojas o marrones, por fuera. Frutos, de color café-rojizo.

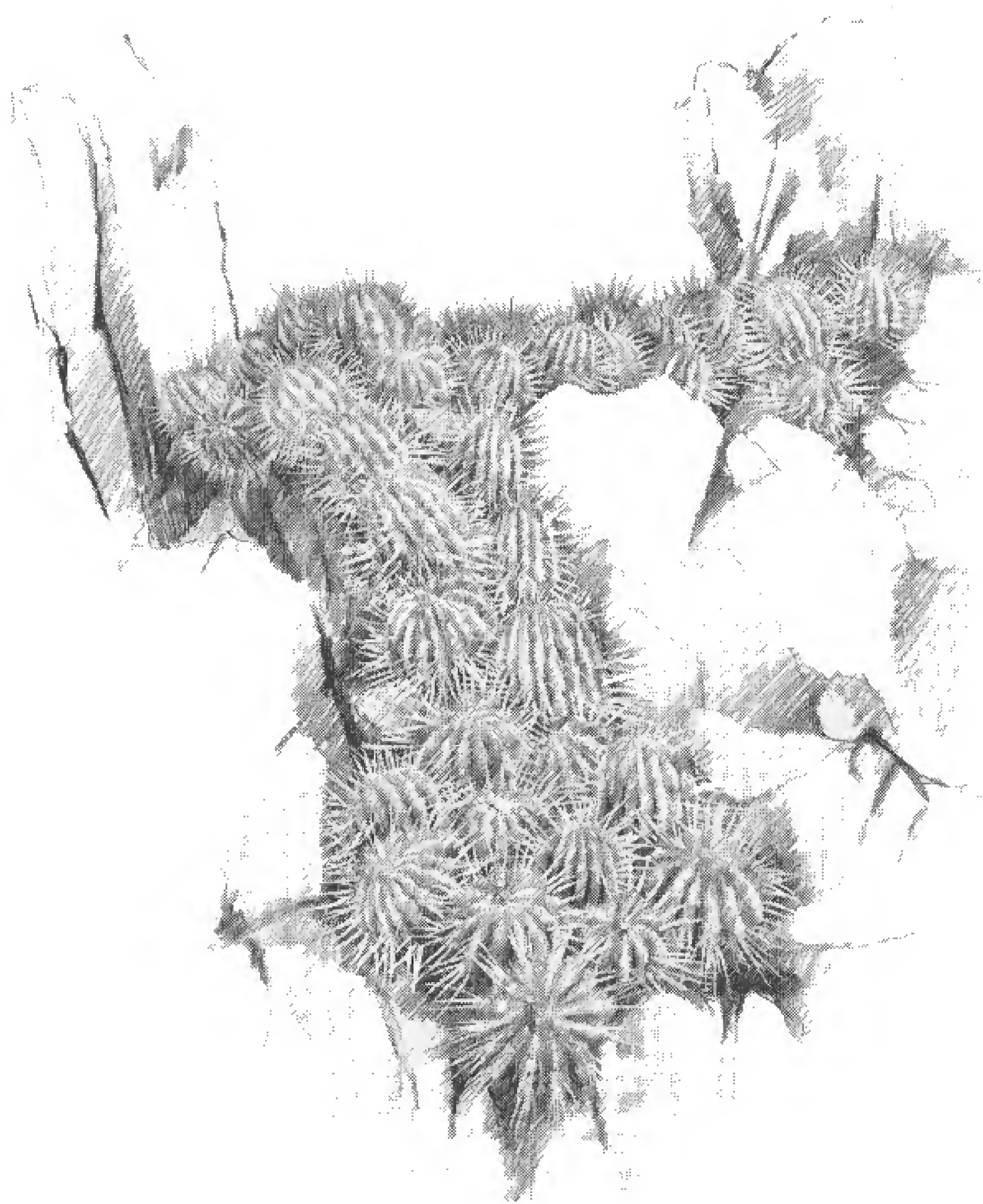
**Localidad tipo:** Cercanías de Coquimbo.

**Distribución:** Desde Huasco, por el norte, al río Choapa, por el sur. Todas son relativamente abundantes en la naturaleza, pero se hallan amenazadas por diversas acciones antrópicas destructivas. Considerada VULNERABLE.

**III y IV Región.**

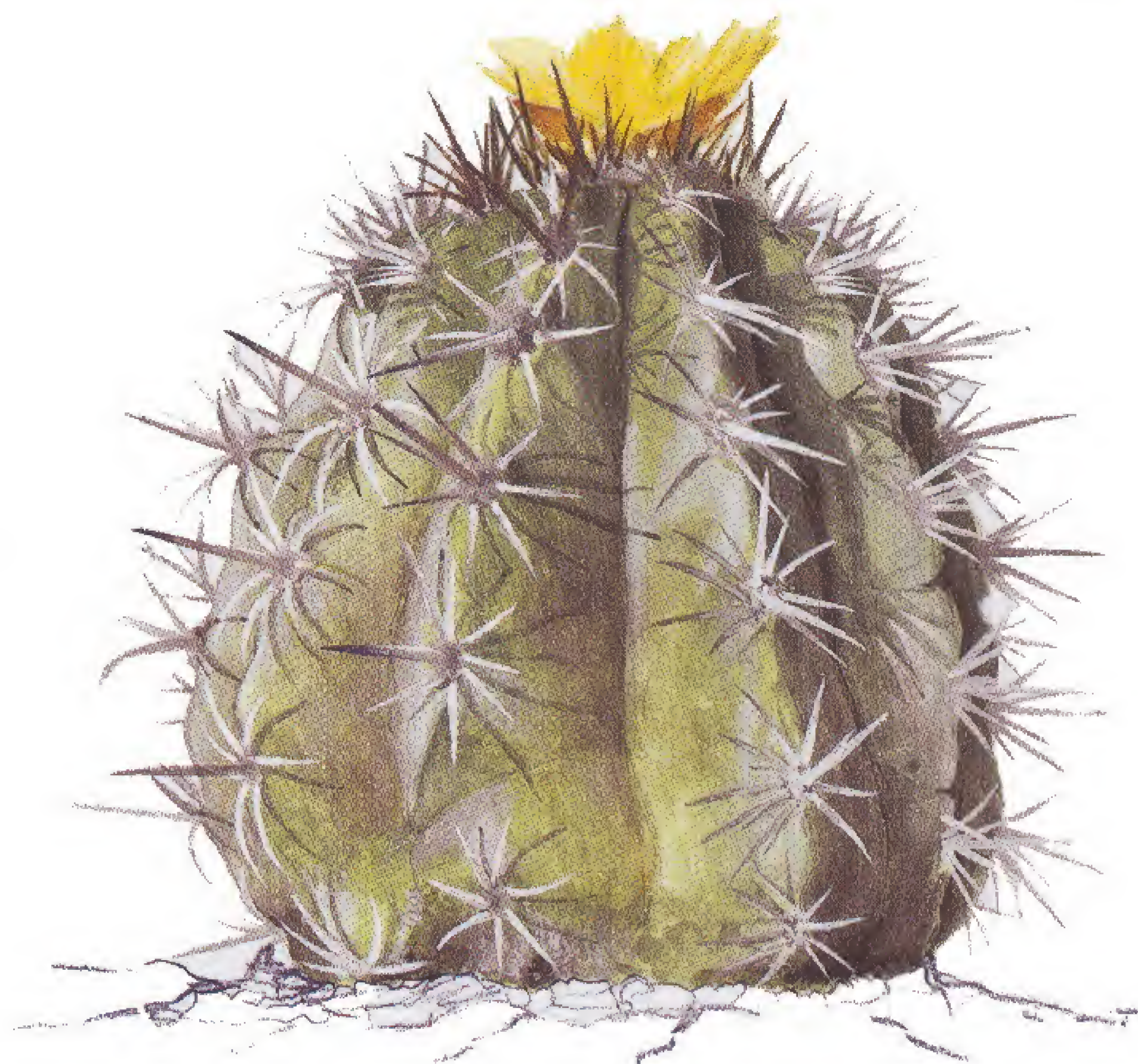
*Lámina 37 a Copiapoa coquimbana*

*Lámina 37 b Copiapoa coquimbana* fma. de Vallenar

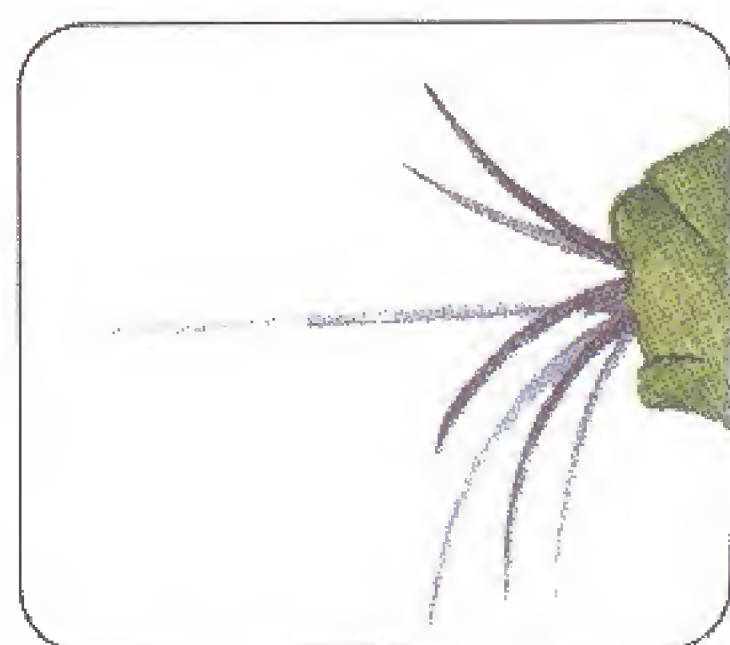


La *Copiapoa coquimbana* es característica de los afloramientos rocosos de la costa cerca de la desembocadura del río Limari, en la Región de Coquimbo.





a) *Copiapoa coquimbana*



b) *Copiapoa coquimbana* fma. de Vallenar



**COPIAPOA DEALBATA** Ritter 1959

**Nombre común:** “Copiapoa de Carrizal”.

Dealbata: Blanqueada; por estar recubierta naturalmente de un polvo blanco y opaco.

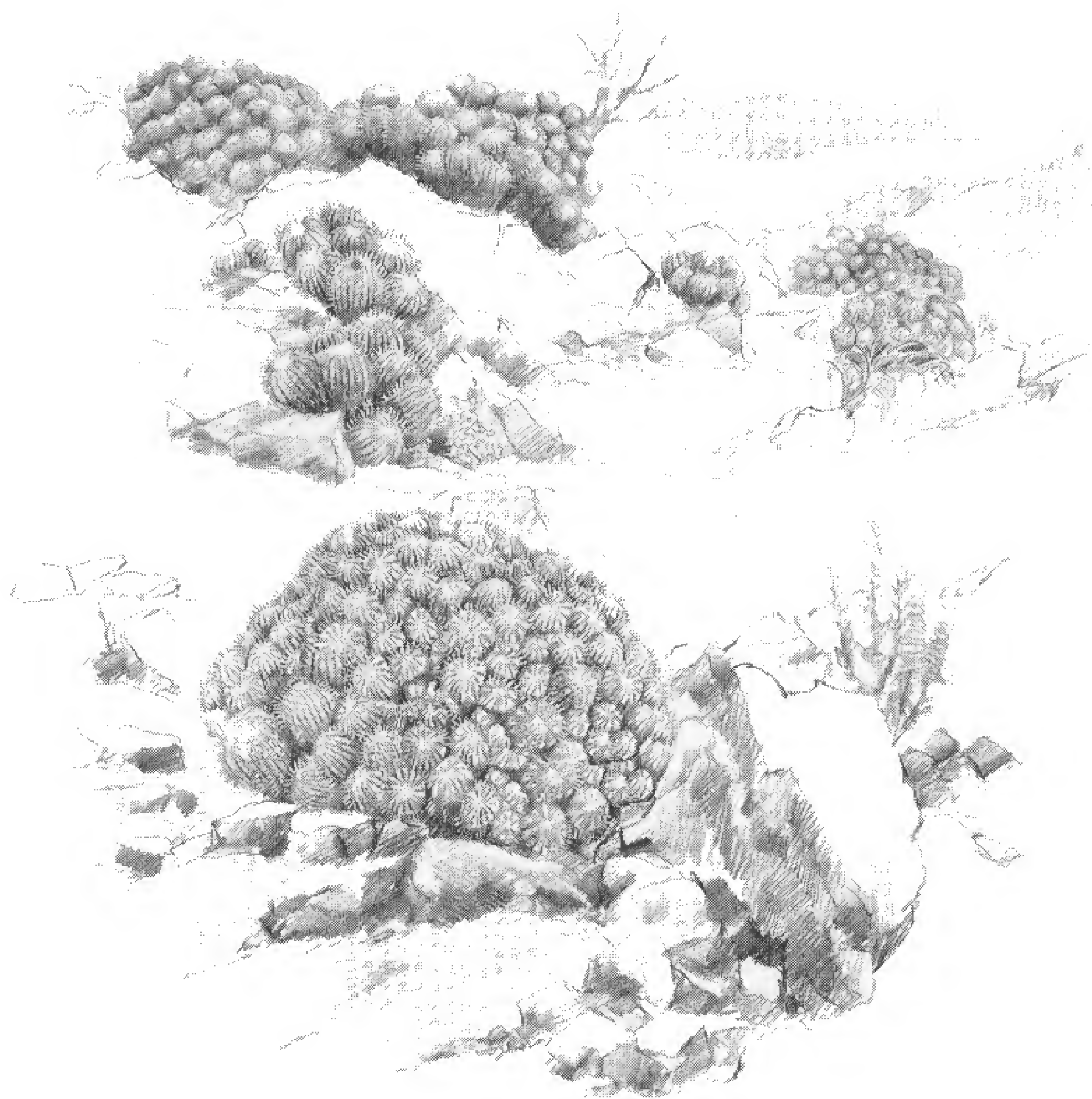
**Sinónimos:** *Copiapoa cinerea* ssp. *dealbata* (Ritter) Slaba; *Copiapoa carrizalensis* Ritter; *Copiapoa carrizalensis* var. *gigantea* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo fuertemente ramificado desde la base, formando cojines densos semiesféricos, de hasta 2 m. de ancho y 1 m. de altura, sin raíz pivotante. Cabezas numerosas, 6 a 16 cm. de diámetro; epidermis grisácea; ápice recubierto de fieltro denso y sin espinas. Costillas, 15 a 33, angostadas entre las areolas; éstas, revestidas de fieltro anaranjado y bastante separadas entre sí. Espinas negras, rectas y gruesas, aciculares; 1 central, de 2 a 5 cm. de largo; 4 a 7 marginales. Flores amarillo claras, de 2.8 a 3.5 cm. de longitud, sin perfume, abiertas a modo de embudo; tubo floral recubierto con escamas elongadas; estambres y pistilo de color amarillo pálido. Fruto redondeado, verde-rojizo, con algunas escamas. Semillas negras, poco brillantes, con la testa revestida de ganchitos.

**Localidad tipo:** Carrizal Bajo, Prov. de Huasco. VULNERABLE. **III Región.**

*Lámina 38 a Copiapoa dealbata* fma. del interior

*Lámina 38 b Copiapoa dealbata* fma. “gigantea” de Carrizal.

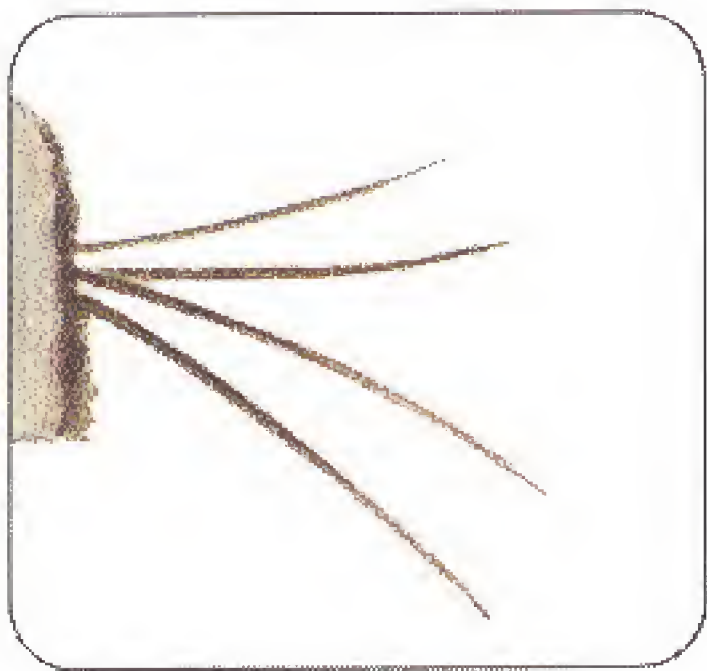


Un paisaje misterioso lo conforman los grandes “cojines” de *Copiapoa dealbata* fma. “gigantea” Ritter de Carrizal, en la costa al norte de Huasco.





a) *Copiapoa dealbata* fma. del interior



b) *Copiapoa dealbata* fma. "gigantea" Ritter de Carrizal



**COPIAPOA DECORTICANS** Taylor & Charles 2002

**DESCRIPCION:** Los tallos forman grupos de hasta 1,5 m de diámetro; cada uno de 4 a 8 cm de diámetro, alargados a 40 cm o más, llegando a ser procumbentes; la epidermis verde amarillenta en la porción superior luego se pone gris con la edad; En los tallos más añosos, éstos pierden parte de su masa de parenquima carnosao, exponiendo el cilindro vascular en todo su largo. Apice espinoso, ralmente cubierto de lana gris. Costillas 14 a 20, bien pronunciadas, poco tuberculadas, con areolas redondas, grises, de hasta 5 a 6 mm de diámetro. Las espinas se extienden hasta bien abajo del tallo, con colores que van de marrón a naranja, volviéndose grises con el tiempo, de 10 a 20 mm de largo; las centrales 1-4, rígidas, gruesas y rectas; las radiales 8-12, de 5 a 15 mm de longitud, son más cortas y radiantes. Flores amarillas, de 3 cm. de largo. Fruto marrón-rojizo, alrededor de 1 cm de largo y ancho, a veces con escamas sólo en el borde. Semillas 1,4 x 1,2 mm. Brillantes, café negruzco; con el hilum largo, ovalado, en posición oblicua.

**Distribución:** Muy restringida a unos pocos valles y colinas cerca de Blanco Encalada. VULNERABLE (cambios de clima, desertificación, construcción de caminos, minería). **II Región.**

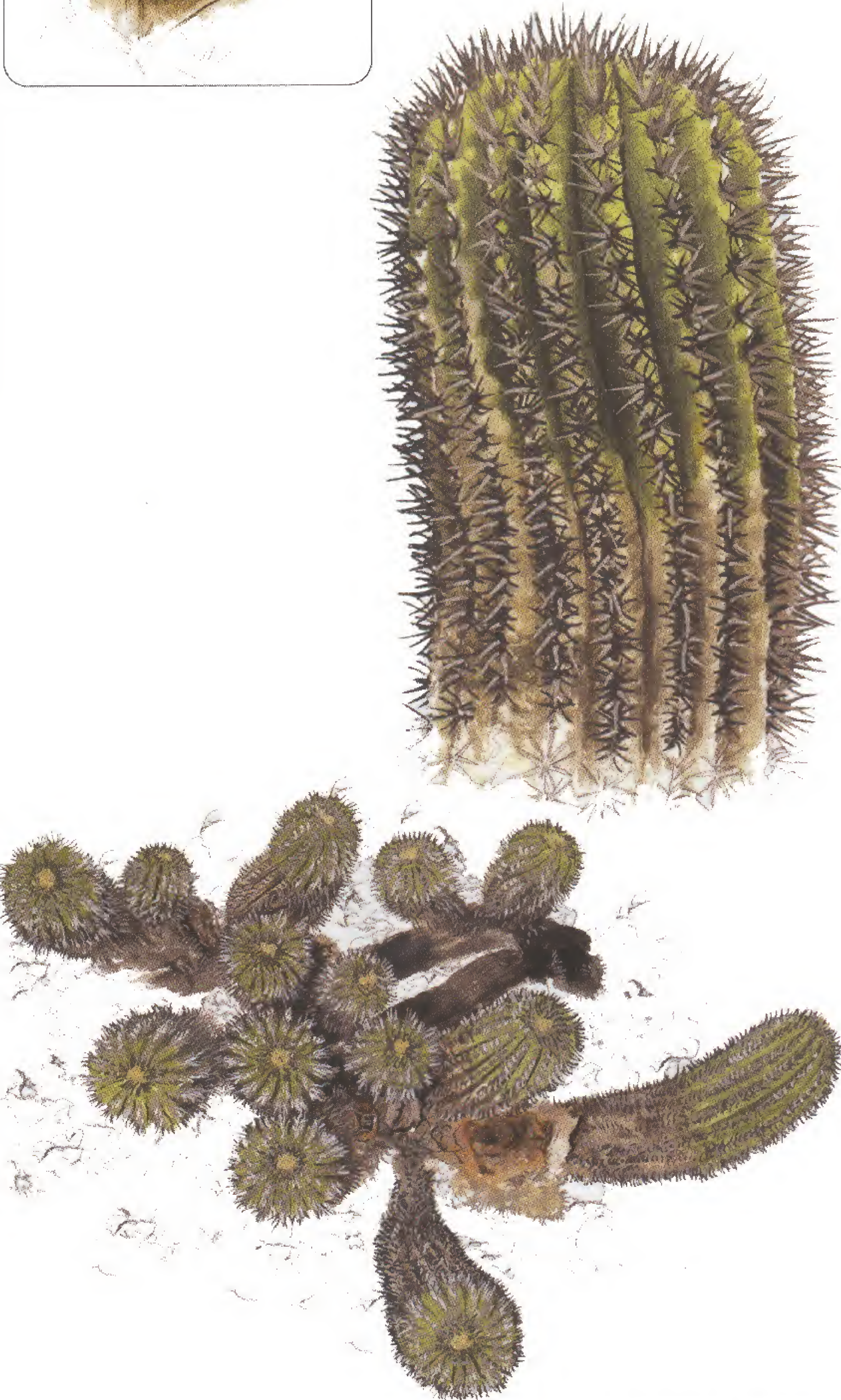
*Lámina 39*

**Nota:** Tal como ocurre con *C. cinerascens*, en esta especie se ha observado un proceso similar de exposición del cilindro vascular por destrucción de los tejidos más blandos por efectos del calor y/o el estrés hídrico. Algunos investigadores han ubicado *C. decorticans* en el mismo grupo que *C. cinerascens*.



*Copiapoa decorticans* en la Quebrada Botija, muestra los cilindros vasculares desprotegidos después de haber perdido la parte suculenta de su tallo, y sorprendentemente se mantiene con vida.





*Copiapoa decorticans*



**COPIAPOA ECHINOIDES** (Salm-Dyck) Britton & Rose 1922**Nombre común:** “Duro”.

Echinoides: Parecido a un erizo. Provisto de espinas fuertes y duras.

**Basionimo:** *Echinocactus echinoides* Salm-Dyck 1845.**Sinónimos:** *Copiapoa cuprea* Ritter; *Copiapoa dura* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario o ramificado, a veces formando cojines densos; cabezas duras, de 7 a 18 cm. de diámetro; epidermis verdosa, pero habitualmente quemada por el sol, volviéndose entonces cobriza. Apice plano, lanudo. Raíz fasciculada o engrosada. Costillas, 11 a 17, truncadas; areolas redondas, recubiertas de fieltro amarillento, que se va tornando gris con el tiempo. Espinas de color marrón o negro cuando nuevas; las del borde, 6 a 10, y las centrales, 0 a 3, de 1 a 3 cm. de largo, derechas o algo curvadas hacia arriba, entrecruzadas. Flores emergiendo desde la lana del ápice, entre las espinas, perfumadas, de 3.5 a 4 cm. de longitud; estambres y pistilo, de tono amarillo claro. Fruto redondo, café-rojizo, pelado y con unas pocas escamas en el borde. Semillas de color negro mate, recubiertas de finas excrecencias.

**Localidad tipo:** Costa del desierto de Atacama, entre Totoral Bajo y Carrizal Bajo. Por su escasez y restringida área de distribución natural, es VULNERABLE.

**III Región.***Lámina 40 a*

**Nota:** *Copiapoa echinoides* fue descubierta por Thomas Bridges y enviada, en 1845, al jardín de Salm-Dyck, el más famoso cactario de la época.

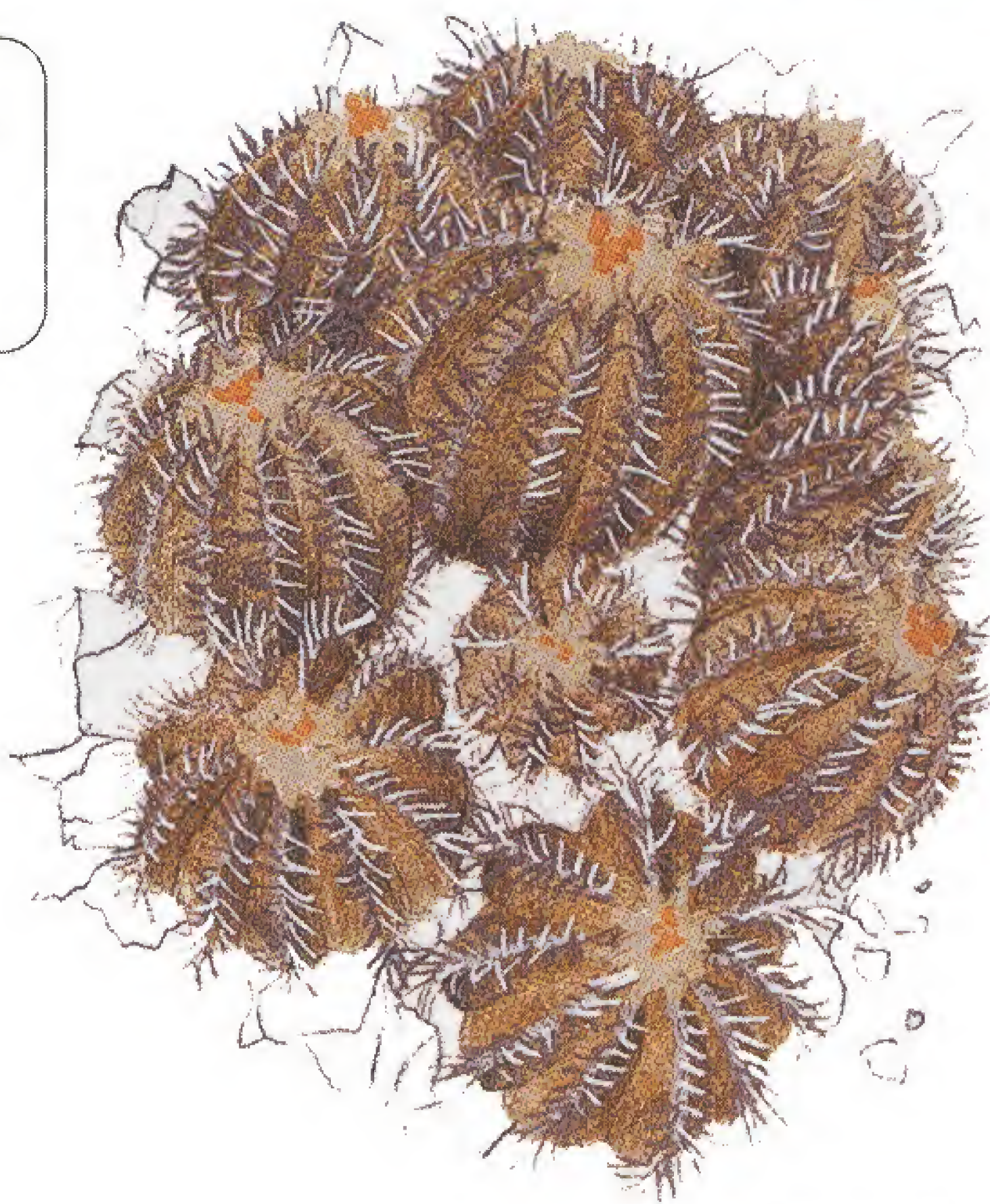
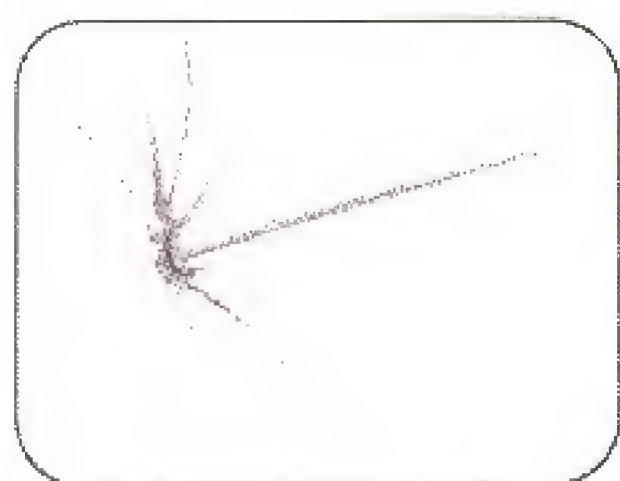
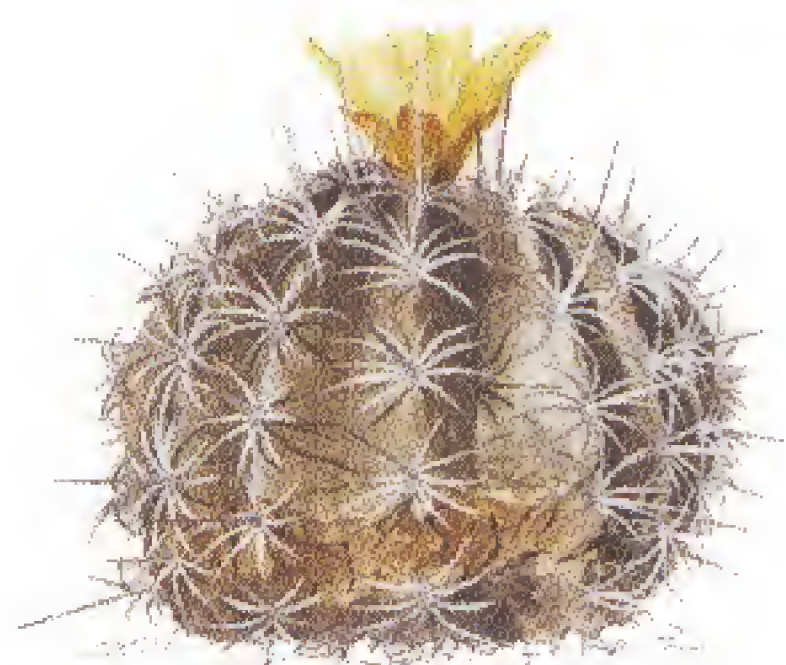
**COPIAPOA FIEDLERIANA** (Schumann) Backeberg 1935**Basionimo:** *Echinocactus fiedlerianus* Schumann 1903.**Sinónimo:** *Copiapoa coquimbana* var. *fiedleriana* (Schumann) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Tallos de colores que varían de gris-verde a marrón; se ramifican basalmente desde una raíz pivotante grande, pudiendo formar cojines densos. Cabezas globosas, no alargadas, de 5-8 cm de diámetro. Costillas entre 15 y 20, profundamente crenadas, con tubérculos con una notable protuberancia dirigida hacia abajo; areolas de 4 a 7 mm, grises, un tanto hundidas, hasta 20 mm de separación entre ellas. Espinas negras a marrón, convirtiéndose en grises con la edad; las centrales generalmente ausentes; las radiales aciculares, robustas, de 8 a 30 mm de largo, curvadas a rectas. Flores de 25 a 30 mm de largo, con los segmentos internos del perianto amarillo limón y los externos con una franja central roja en su parte superior. Frutos 10 a 15 mm de largo, 5-7 mm de ancho, verdosos, con unos pocas escamas rojizas largas. Semillas de 1.5 mm de largo.

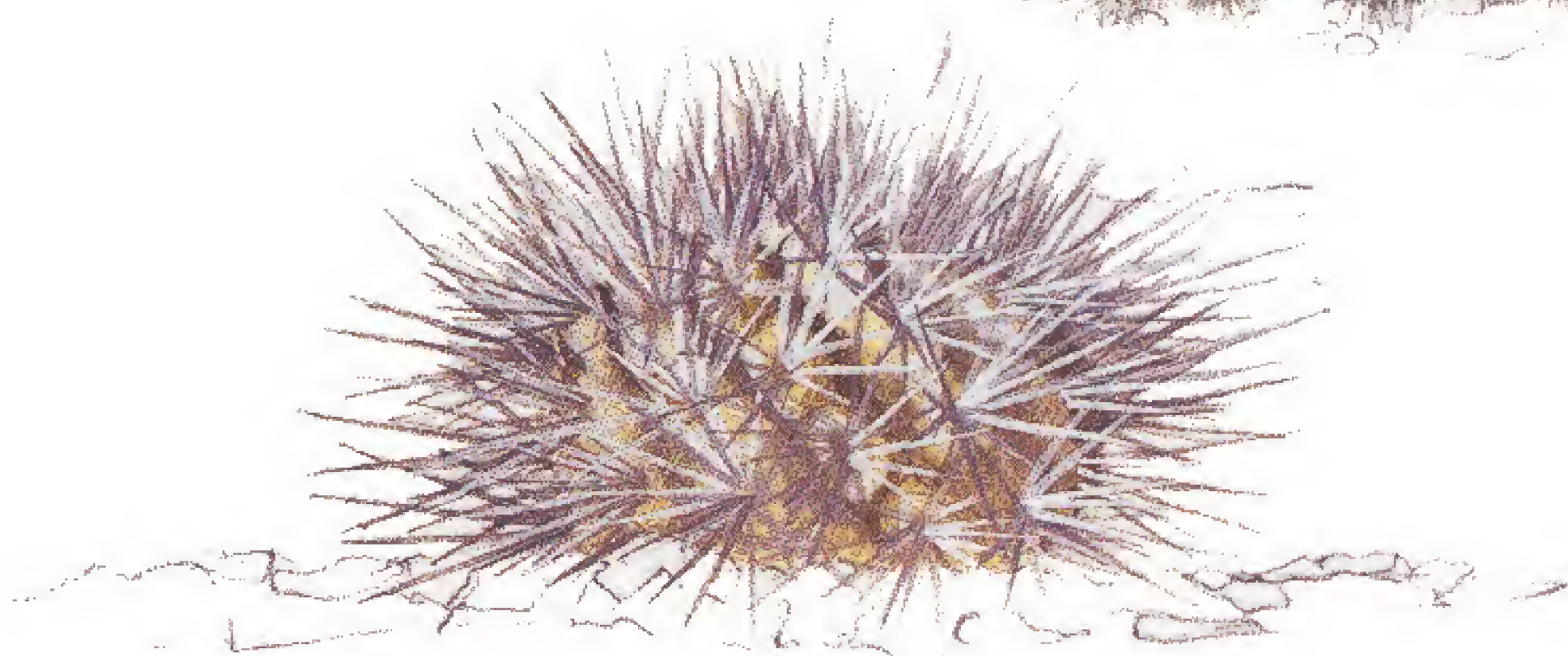
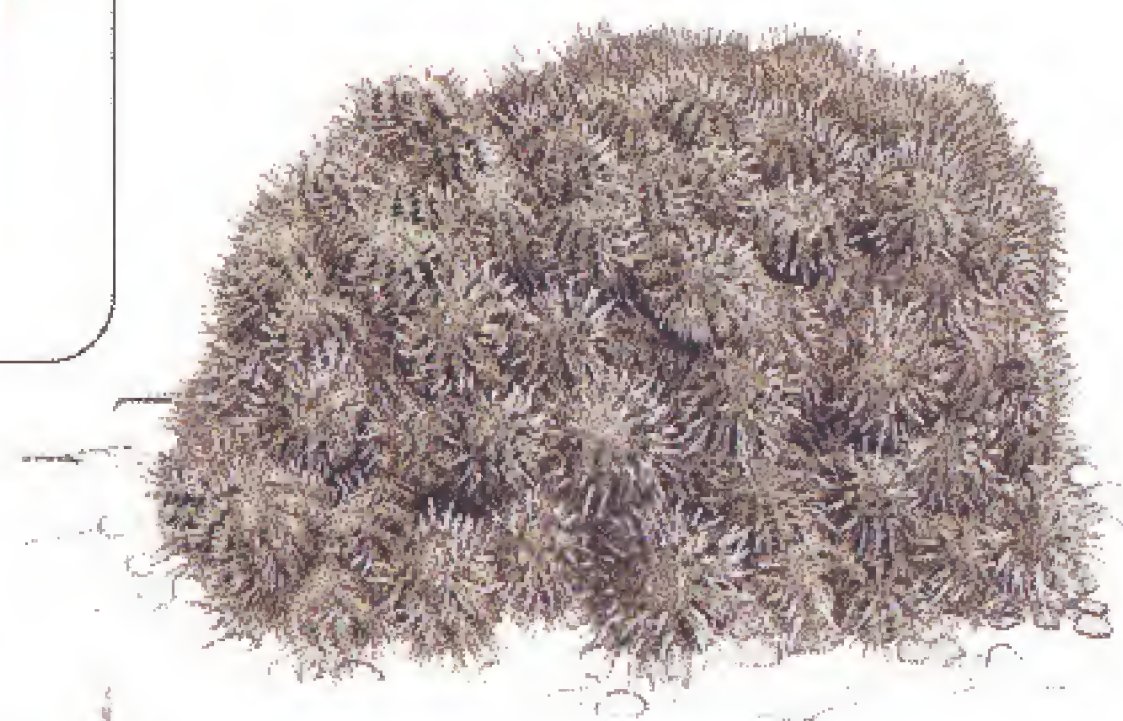
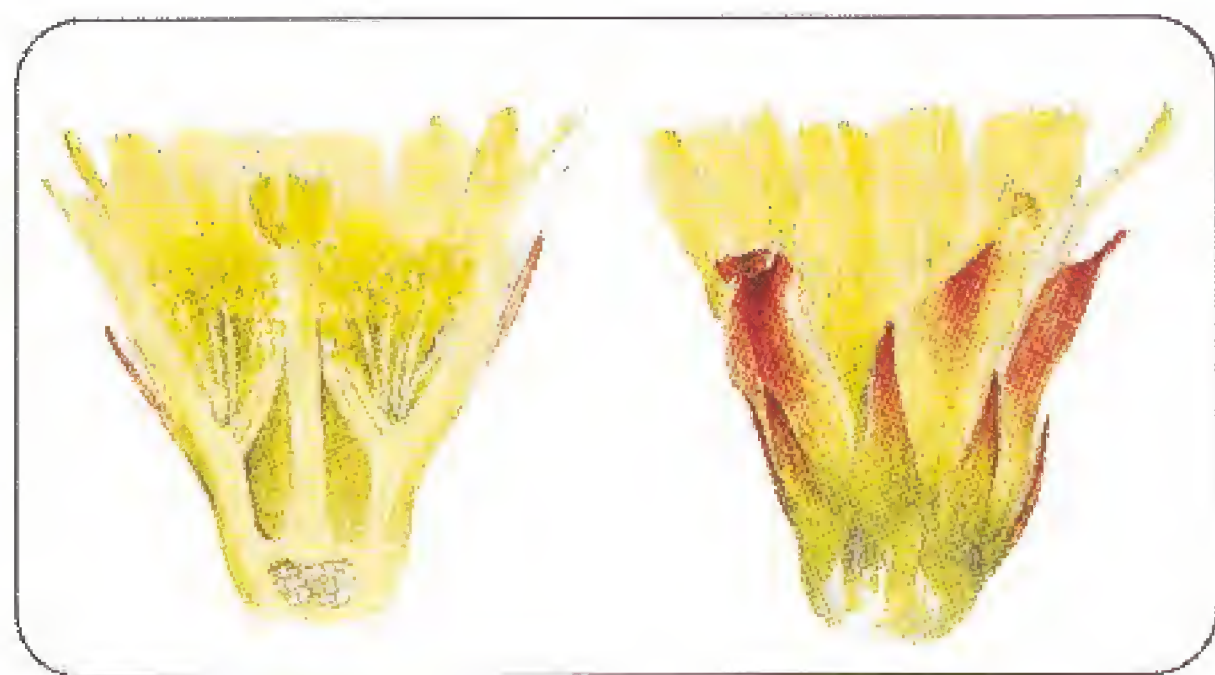
**Distribución:** Sur y norte de Huasco. VULNERABLE. **III Región.**

*Lámina 40 b*





a) *Copiapoa echinoides*



b) *Copiapoa fiedleriana*



**COPIAPOA GRANDIFLORA** Ritter 1963**COPIAPOA GRANDIFLORA ssp. GRANDIFLORA**

**Sinónimos:** *Copiapoa cinerascens* var. *grandiflora* (Ritter) Hoffmann; *Copiapoa montana* ssp. *grandiflora* (Ritter) Taylor.

**DESCRIPCION:** Tallos formando grupos de hasta 50 cm de diámetro, con raíz pivotante grande; cabezas de cuerpos suaves, de 6 a 10 cm de diámetro, color gris-verdoso. Costillas 12-19, de 10 a 12 mm de ancho, onduladas, con tubérculos obtusos, areolas blancas, de 2,5 a 4 mm de diámetro. Espinas negras a grises, rectas, aciculares; las centrales 3-4, de 15 a 50 mm de largo y un poco más gruesas que las radiales; éstas 7-10, de 10 a 30 mm de largo. Flores 30 a 55 mm de largo y ancho; de color amarillo pálido; el tubo con largas escamas rojas. Frutos de 15 mm de diámetro, rojos a marrón y arriba con escamas rojas. Semillas 1,0 x 0,8 x 0,6 mm.

**Distribución:** Alrededor de Esmeralda. VULNERABLE (área pequeña de distribución). **III Región.**

*Lámina 41 a*

**COPIAPOA GRANDIFLORA ssp. RITTERI** Doweld 2002

**Sinónimos:** *Copiapoa esmeraldana* Ritter; *Copiapoa humilis* var. *esmeraldana* (Ritter) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Plantas solitarias o formando pequeños cojines. Raíz tuberosa grande. Cabezas globosas de 3 a 7 cm diámetro, de color verdoso a marrón, de textura suave; el ápice algo hundido y recubierto de abundante lanosidad blanca. Costillas entre 13 y 16, engrosadas al nivel de las areolas y con una pequeña protuberancia debajo de éstas. Espinas delgadas; las radiales de 6 a 8, de 5 a 10 mm de longitud; las centrales más gruesas, 3 a 4, entre 1 y 2 cm de largo. Flores campanuladas grandes (35 mm de largo por 40 mm de ancho) de color amarillo claro; escamas en el tubo floral con pequeños moños de lana en las axilase axils. Semillas de 1.5 mm de largo, negras, con el HMR ovalado, basalmente oblicuo.

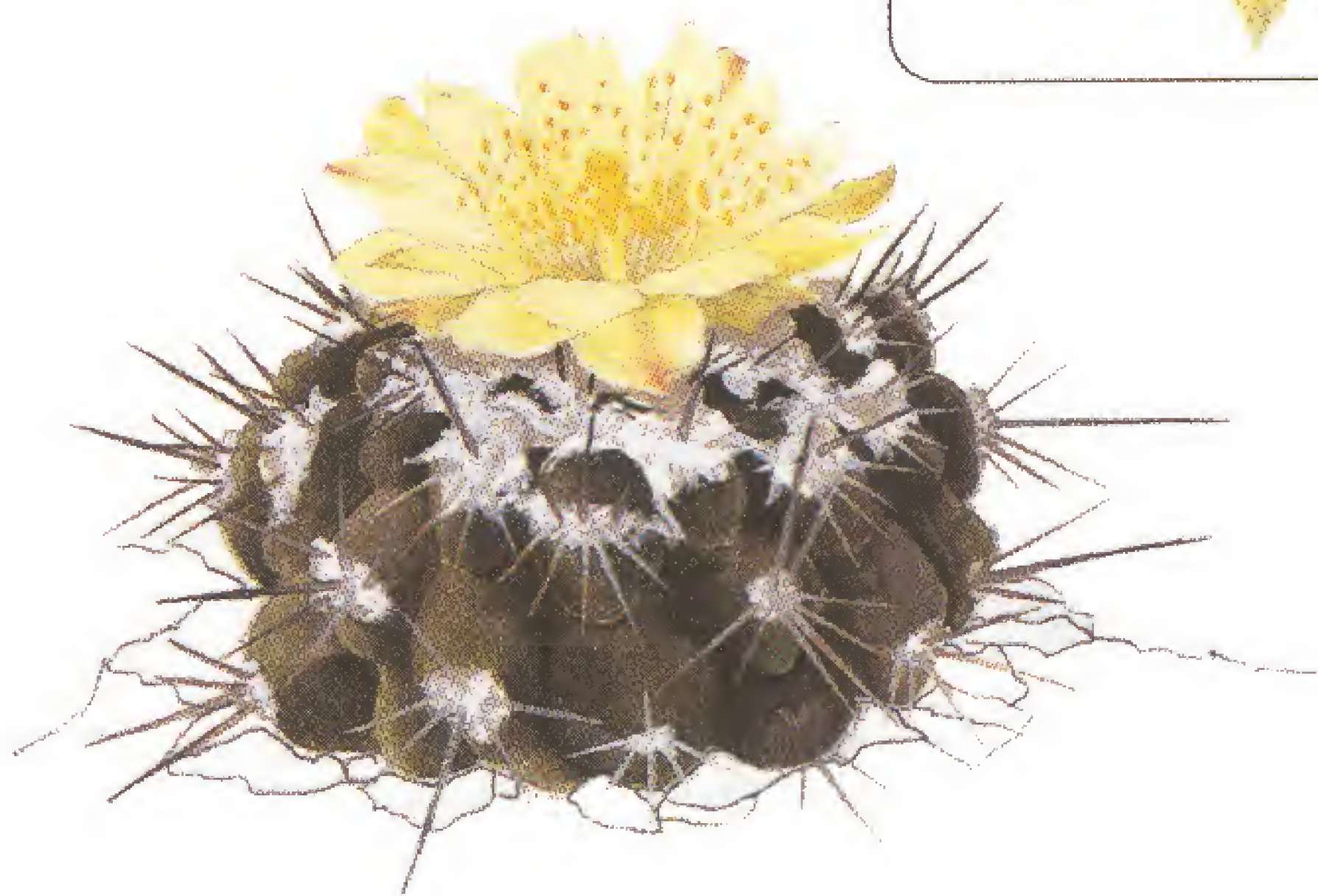
**Distribución:** Sur de Esmeralda, en el Parque Nacional Pan de Azúcar. VULNERABLE. **III Región.**

*Lámina 41 b* (planta cultivada).





a) *Copiapoa grandiflora* ssp. *grandiflora*



b) *Copiapoa grandiflora* ssp. *ritteri*



***COPIAPOA HUMILIS* (Philippi) Hutchison 1953****Distribución:** Desde Blanco Encalada hasta Huasco.**COMPLEJO COPIAPOA HUMILIS**

SUBESPECIES	Tamaño	Nº Costillas	Espinas	Tamaño flores	Localidad
ssp. <i>humilis</i>	3-9	10-14	7-13 / 1-4	3.0-4.0	Paposo
ssp. <i>australis</i>	3-5	8-10	6-8 / 3-5	2.5	Huasco
ssp. <i>longispina</i>	5-7	13-16	6-10/ 1-2	2.5-3.5	S. Copiapó
ssp. <i>tenuissima</i>	2-4	13-16	8-14/ 0-1	2.0-2.6	S. Antofagasta
ssp. <i>tocopillana</i>	ca.6	7-14	10-12/ 1-4	2.3-2.5	Tocopilla
ssp. <i>varispinata</i>	4-7	14-22	10-15/ 5-10	2.5	N. Paposo

**Nota:** Tamaños, en centímetros. Espinas: del borde/centrales.***COPIAPOA HUMILIS* ssp. *HUMILIS*****Basionimo:** *Echinocactus humilis* Philippi 1860.**Sinónimo:** *Copiapoa chanaralensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo relativamente blando, a ras del suelo o esférico, solitario o ramificado; epidermis color verde oliva; ápice hundido, provisto de fieltro blanquecino. Raíz larga, gruesa y blanda, con cuello muy angosto y quebradizo. Costillas algo espiraladas, 10-14, cuando jóvenes prácticamente indiferenciadas, por estar disueltas en mamilas; areolas en la punta de éstas, recubiertas con fieltro blanco y espinas aciculares delgadas, desde blancas o amarillentas (en los ejemplares jóvenes) a negras (en las plantas adultas); 7 a 13 marginales, algo dobladas; 1 a 4 centrales. Flores, de 3 a 4 cm. de largo, olorosas, amarillas. Frutos redondeados, desnudos. Semillas negras y brillantes.

**Localidad tipo:** Paposo, en la costa del desierto de Atacama.**Distribución:** Sur y norte de Paposo. VULNERABLE. **II Región.***Lámina 42 a****COPIAPOA HUMILIS* ssp. *AUSTRALIS* Hoxey 2004**

**DESCRIPCION:** Los cuerpos de esta subespecie son más pequeños, cónicos; las diferencias en dimensions entre las espinas radiales (5-7 mm de largo) y las centrales (15-25 mm longitud) es bastante grande. Flores más chicas, y provistas de un ovario verde muy definido.

**Distribución:** Huasco. VULNERABLE. **III Región.** *Lámina 42 b****COPIAPOA HUMILIS* ssp. *LONGISPINA* (Ritter) Doweld 2002****Basionimo:** *Copiapoa longispina* Ritter 1963.**Sinónimo:** *Copiapoa humilis* var. *longispina* (Ritter) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Esta subespecie se ramifica menos, tiene espimas más fuertes y largas, una epidermis recubierta de una capa de cera. Semillas más grandes que el tipo.

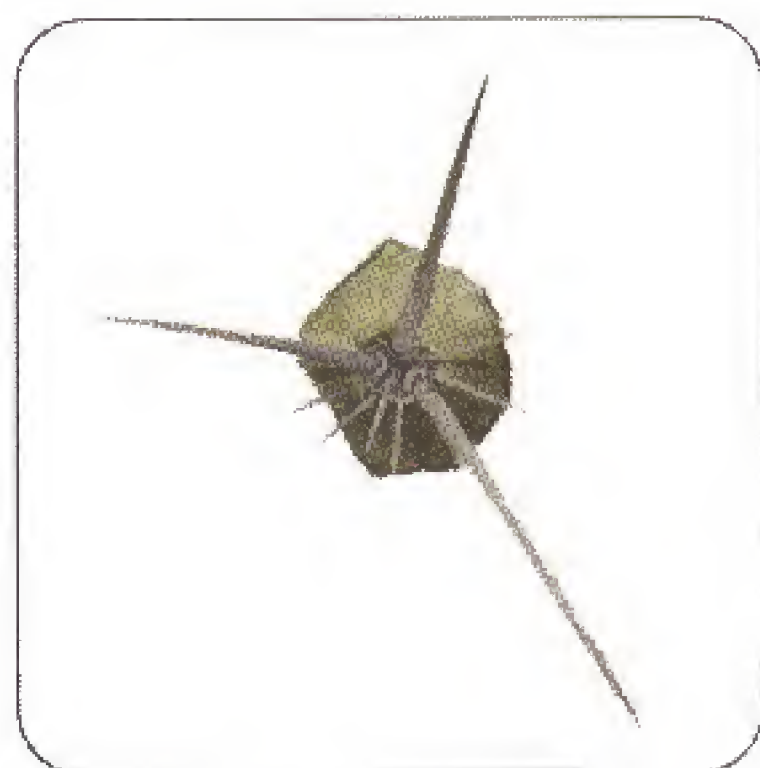
**Localidad tipo:** Sur de Copiapó. Desde allí se distribuye también hacia el poniente, cerca de Caldera. EN PELIGRO. **III Región.***Lámina 42 c* (planta cultivada.)

**Nota:** Las formas juveniles y las maduras (aptas para florecer y reproducirse) de *C. humilis* son bastante diferentes entre sí, muchas veces pareciendo casi especies distintas. Se recomienda, pues, observar cuidadosamente varios ejemplares para notar las transiciones morfológicas.





a) *Copiapoa humilis* ssp. *humilis*



b) *Copiapoa humilis* ssp. *australis*



c) *Copiapoa humilis* ssp. *longispina*



**COPIAPOA HUMILIS ssp. TENUISSIMA** (Ritter ex Hunt) Hunt 2003**Basionimo:** *Copiapoa hypogaea* ssp. *tenuissima* Ritter ex Hunt 2002**Sinónimos:** *Copiapoa tenuissima* Ritter 1963 (inválido); *Copiapoa humilis* var. *tenuissima* (Ritter) Charles (inválido).

**DESCRIPCION:** Cuerpo a ras de la superficie del suelo o globoso; en cultivo, elongado; solitario, pero a menudo provisto de múltiples cabezas, por perturbaciones en el ápice de crecimiento; de 2 a 5 cm. de diámetro, epidermis oscura y ápice hundido y provisto de fieltro blanquecino. Raíz larga y gruesa. Costillas casi disueltas en mamilas; se van haciendo espiraladas y más notorias con la edad (13-16). Areolas con abundante fieltro, especialmente cuando nuevas, provistas de espinitas finas, aciculares, de 3 a 8 mm. de longitud, con color variable del amarillento al negruzco, derechas o algo recurvadas; frecuentemente faltan las espinas centrales. Flores apicales, de 2 a 2.5 cm. de largo; se mantienen durante varios días, pero cerrándose en las noches; de color amarillo claro por dentro y café-rojizas o con tonalidades violetas por fuera. Fruto redondeado, verde a marrón. Semillas negras y brillantes.

**Localidad tipo:** Sur de Antofagasta. EN PELIGRO, habitat muy amenazado (minería, caminos, contaminación). **II Región.** Lámina 43 a (planta cultivada)

**COPIAPOA HUMILIS ssp. TOCOPILLANA** (Ritter) Hunt 2002**Basionimo:** *Copiapoa tocopillana* Ritter 1980.**Sinónimo:** *Copiapoa humilis* var. *tocopillana* (Ritter) Charles.

**DESCRIPCION:** Cuerpo por lo general solitario, redondo o algo alargado, verde oscuro con ápice densamente recubierto de espinas y raíz engrosada y con cuello. Costillas, de 7 a 14, poco notorias en las plantas jóvenes, más evidentes y un tanto espiraladas a la madurez. Mamilas redondas, truncas, con una protuberancia debajo de las areolas; éstas, revestidas de fieltro grisáceo y con 10 a 12 espinas en el borde; 1 a 4 centrales; aciculares, rectas o algo curvadas; de color marrón o negro y blanquecinas en la base; de 1 a 3 cm. de longitud. Flores, de 2.3 a 2.5 cm. de largo, color amarillo limón y con los tépalos exteriores con un nervio medio café-rojizo. Frutos, café-rojizos. Semillas 1.4 mm x 1 mm.

**Localidad tipo:** Cerros en los alrededores de Tocopilla, en un habitat extremadamente desértico. EN PELIGRO. **II Región.**

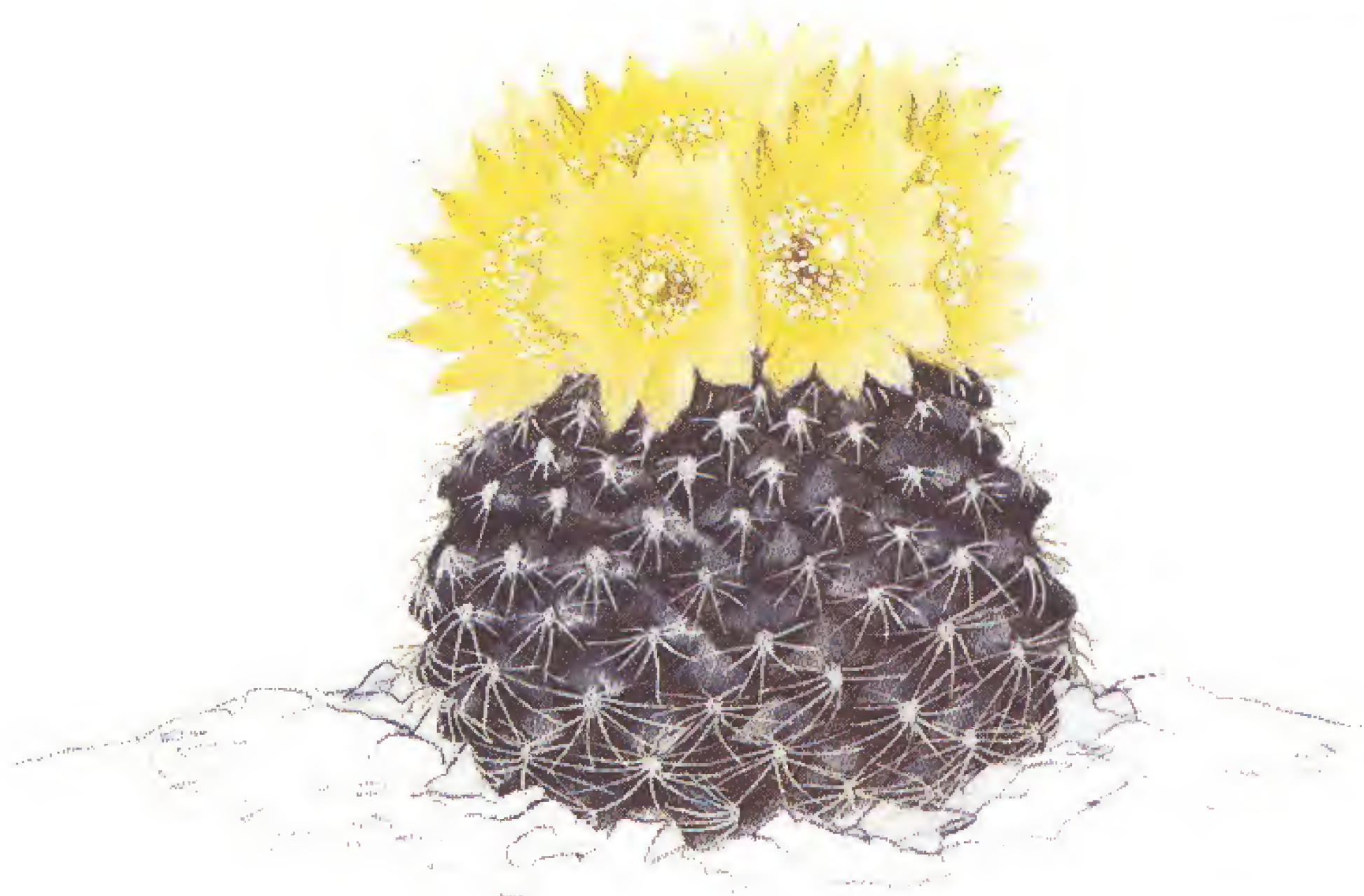
Lámina 43 b (planta cultivada)

**COPIAPOA HUMILIS ssp. VARISPINATA** (Ritter) Hunt 2002**Basionimo:** *Copiapoa varispinata* Ritter 1980**Sinónimos:** *C. humilis* var. *varispinata* (Ritter) Charles; *C. paposoensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo verde, de consistencia relativamente blanda, 4 a 7 cm. de diámetro; globular o algo elongado; a menudo ramificándose desde la base; ápice hundido, sin cubierta lanosa como la mayoría de las Copiapoas. Costillas 14-22, tuberculadas; areolas 1,5 a 4 mm. Espinas muy variables, de amarillas a café oscuro; las radiales 10-15, delgadas, de 3 a 8 mm de longitud; las centrales 5-10, algo más fuertes, de 5 a 30 mm. Flores de 25 mm de largo, color amarillo azufre. Semillas 1,4 x 0,8 mm, con el hilum ventral, convexo, elíptico.

**Distribución:** Entre Paposo y Blanco Encalada, en las laderas de los cerros. EN PELIGRO. **II Región.** Lámina 43 c

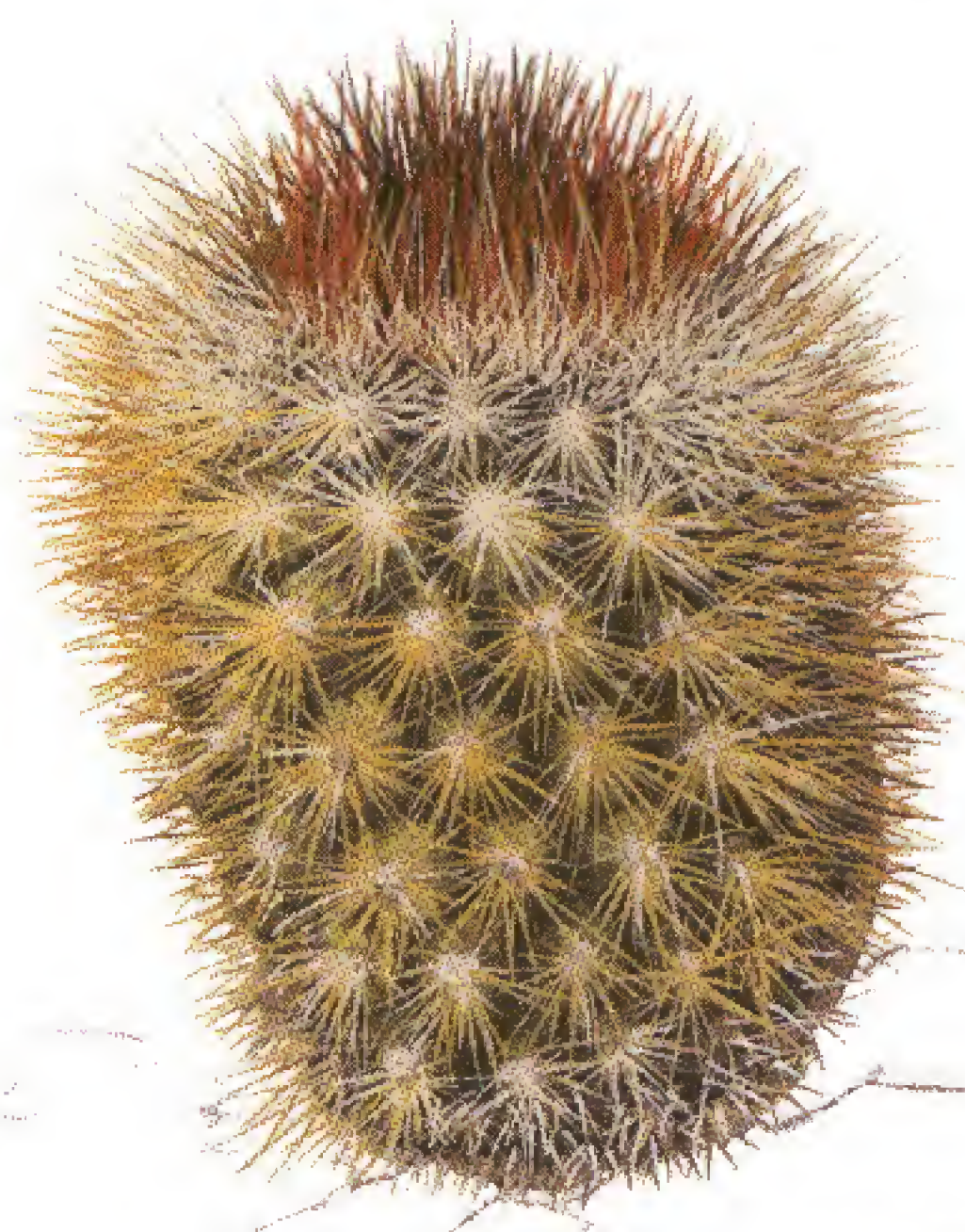




a) *Copiapoa humilis* ssp. *tenuissima*



b) *Copiapoa humilis* ssp. *tocopillana*



c) *Copiapoa humilis* ssp. *varispinata*



***COPIAPOA HYPOGAEA*** Ritter 1960

**Nombre común:** “bajotierra”.

Hypogaea: Que crece bajo la superficie del suelo.

**Sinónimo:** *Copiapoa hypogaea* var. *barquitensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario o algo dividido, ramificado, de consistencia más bien blanda, con epidermis gris-verdosa (mimetizándose completamente con el color y la textura del terreno adyacente) ; en hábitat, creciendo a ras del suelo o, incluso, bajo la superficie de éste; en cultivo, las plantas se alargan. Raíz muy engrosada, con cuello delgado. Cabezas de 3.0 a 6.5 cm. de diámetro; ápice recubierto de fieltro blanquecino. Costillas prácticamente disueltas en tubérculos, notándose a veces 10 a 14 costillas algo espiraladas. Areolas un poco hundidas; alrededor de ellas la superficie presenta estrías que van hasta la base de las mamilas. Espinas, casi siempre inexistentes en la mayoría de los ejemplares; si las hubiere, negras, aciculares; 1 a 6 marginales, de 0.2 a 0.4 cm. de largo; centrales no hay. Flores abren solamente un día, de 2 a 2.2 cm. de longitud; tépalos en forma de espátula, amarillos y rojizos por fuera. Frutos muy pequeños, redondeados.

**Localidad tipo:** Cerros costeros del departamento de Chañaral. Planta muy escasa en su hábitat, categorizada como RARA. ¡NO COLECTAR! ¡CUIDAR!

**III Región.**

*Lámina 44*





*Copiapoa hypogaea*



**COPIAPOA KRAINZIANA** Ritter 1963.

**Nombre común:** “Chascón”.

**Krainziana:** Dedicado a Hans Krainz (1906-1980), gran conocedor de las Cactáceas y director, por muchos años, de la Colección de Suculentas de Zürich, una de las más importantes del mundo.

**Sinónimos:** *Copiapoa krainziana* var. *scopulina* Ritter; *Copiapoa cinerea* ssp. *krainziana* (Ritter) Taylor; *Copiapoa cinerea* var. *krainziana* (Ritter) Slaba.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario o ramificado desde abajo, frecuentemente formando cojines, que pueden llegar a 1 m. de ancho. Raíz fasciculada. Cada cabeza, de 6 a 12 cm. de diámetro, de consistencia dura, epidermis clara, gris-verdosa; ápice algo hundido, densamente recubierto de espinas. Costillas, 13 a 24, derechas, romas; areolas revestidas de fieltro gris y espinas muy variables: aciculares y finísimas, derechas o recurvadas, apenas pinchadoras, blancas a grises o, rara vez, negras; las del borde, 10 a 12, delgadas y crespas, y las centrales, 12 a 20, más gruesas y largas que las primeras. Flores de 2,5 a 3,5 cm. de longitud, de color amarillo claro, con los tépalos exteriores de bordes café-rojizos; estambres y pistilo, también amarillo pálidos. Frutos blanco a rosados, de 1 cm. de largo. Semillas de 1.6 mm., negras y brillantes. Hay que hacer notar una gran diversidad de formas de esta especie que se encuentran en su área de distribución, que pueden ser híbridos naturales de *Copiapoa krainziana* x *C. cinerea*. Algunas de estas formas, de espinas más gruesas, corresponden a *C. krainziana* var. *scopulina* Ritter.

**Localidad tipo:** Cerros altos al norte de Taltal. VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 45 a*

**COPIAPOA LAUI** Diers & Esteves 1980

**Sinónimo:** *Copiapoa hypogaea* var. *loui* (Diers & Esteves) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario o algo dividido (extremadamente ramificado formando una especie de alfombra en la var. *lauii* forma *esmeraldana*), de consistencia más bien blanda, con epidermis gris-verdosa (mimetizándose completamente con el color y la textura del terreno adyacente); en hábitat, creciendo a ras del suelo o, incluso, bajo la superficie de éste; en cultivo, las plantas se alargan. Raíz muy engrosada, con cuello delgado. Cabezas de 3.0 a 6.5 cm. de diámetro; ápice recubierto de fieltro blanquecino. Costillas prácticamente disueltas en tubérculos, notándose a veces 10 a 14 costillas algo espiraladas. Areolas un poco hundidas; alrededor de ellas la superficie presenta estrías que van hasta la base de las mamilas. Espinas, casi siempre inexistentes en la mayoría de los ejemplares; si las hubiere diminutas, negras, aciculares; 1 a 6 marginales, de 0.2 a 0.4 cm. de largo; centrales no hay. Flores, que abren solamente un día, de 2 a 2.2 cm. de longitud; tépalos en forma de espátula, amarillos y rojizos por fuera. Frutos muy pequeños, redondeados.

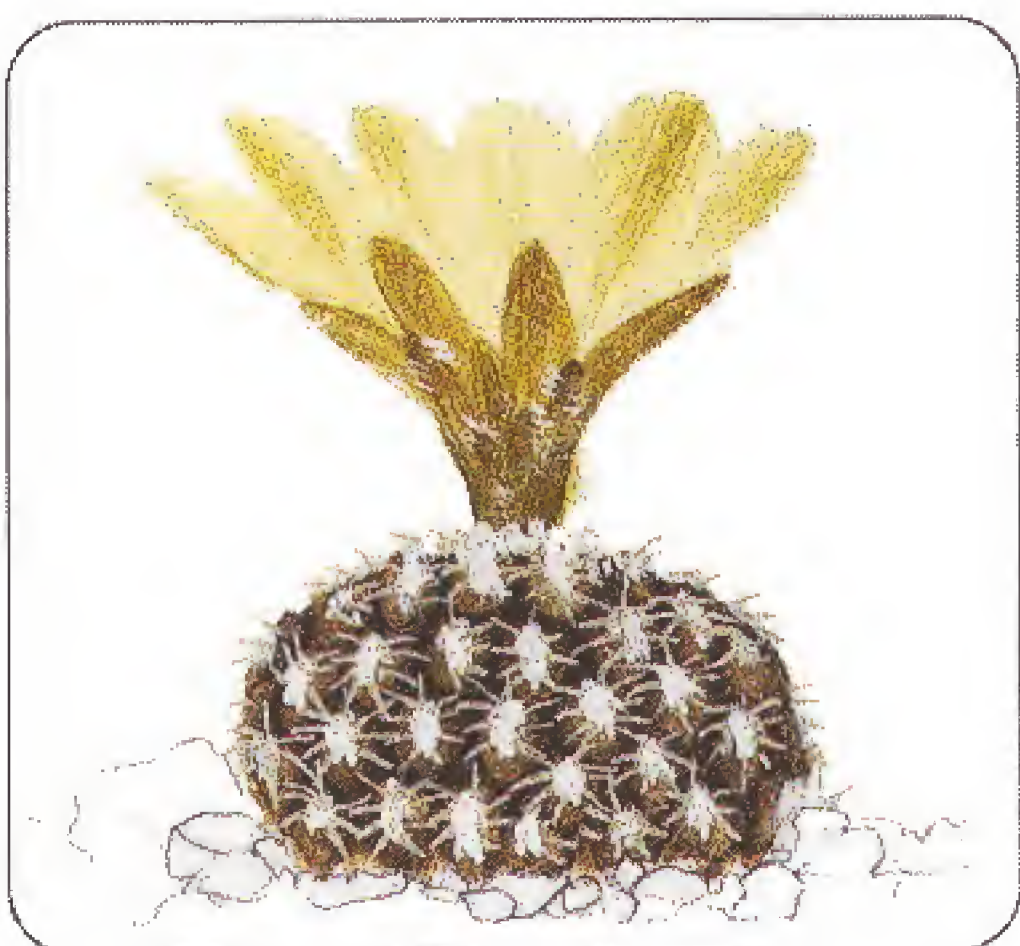
**Localidad tipo:** Cerros costeros del departamento de Chañaral. Planta muy escasa en su hábitat, categorizada como RARA. ¡NO COLECTAR! ¡CUIDAR!  
**III Región.**

*Lámina 45 b*





a) *Copiapoa krainziana*



b) *Copiapoa laui*



**COPIAPOA LONGISTAMINEA** Ritter 1963.

**Nombre común:** “Copiapoa de Adriana”.

Longistaminea: De estambres largos, sobresalientes.

**Sinónimos:** *Copiapoa cinerea* var. *longistaminea* (Ritter) Slaba; *Copiapoa calderana* ssp. *longistaminea* (Ritter) Taylor.

**DESCRIPCION:** Cuerpo fuertemente ramificado, formando cojines densos de 50 a 100 cm. de diámetro. Cada cabeza, de 7 a 15 cm; epidermis gris-verdosa, y ápice algo hundido, recubierto de fieltro anaranjado. Raíz engrosada, corta, sin cuello angosto. Costillas, 15 a 21, muy romas; areolas un poco hundidas en la parte baja de las mamilas, también cubiertas de fieltro anaranjado; espinas de color rojo oscuro a negro, que se vuelven grises con la edad; las marginales, 4 a 6, y las centrales, 0 a 1, derechas, fuertes, afeznadas, de 1 a 3 cm. de longitud. Flores de 2.2 a 2.5 cm. de largo, amarillo claras, de tépalos redondeados. Los frutos, se desarrollan enterrados en el fieltro del ápice; tienen 1 cm. de longitud y tono verde pálido. Semillas negras, lisas y brillantes.

**Localidad tipo:** Esmeralda, departamento de Taltal. Por su área de dispersión muy puntual, en un ecosistema desértico y sobremanera vulnerable a los cambios naturales o a los producidos por el hombre, se encuentra en la categoría de VULNERABLE. **II Region.** Lámina 46 a

**COPIAPOA MARGINATA** (Salm-Dyck) Britton & Rose 1922.

**Nombre común:** “Copiapoa de Bridges”.

Dedicada a Sir Thomas Bridges, joven científico inglés que estuvo en Chile entre 1828 y 1851, estudiando y colectando plantas, con especial interés en los cactus.

Marginata: Se refiere a la ubicación de las espinas: al borde de las costillas.

**Basiónimo:** *Echinocactus marginatus* Salm-Dyck 1847.

**Sinónimos:** *Copiapoa bridgesii* (Pfeiffer) Backeberg sensu Ritter; *Copiapoa marginata* var. *bridgesii* (Pfeiffer) Hoffmann; *Echinocactus streptocaulon* Hooker; *Copiapoa streptocaulon* (Hooker) Ritter.

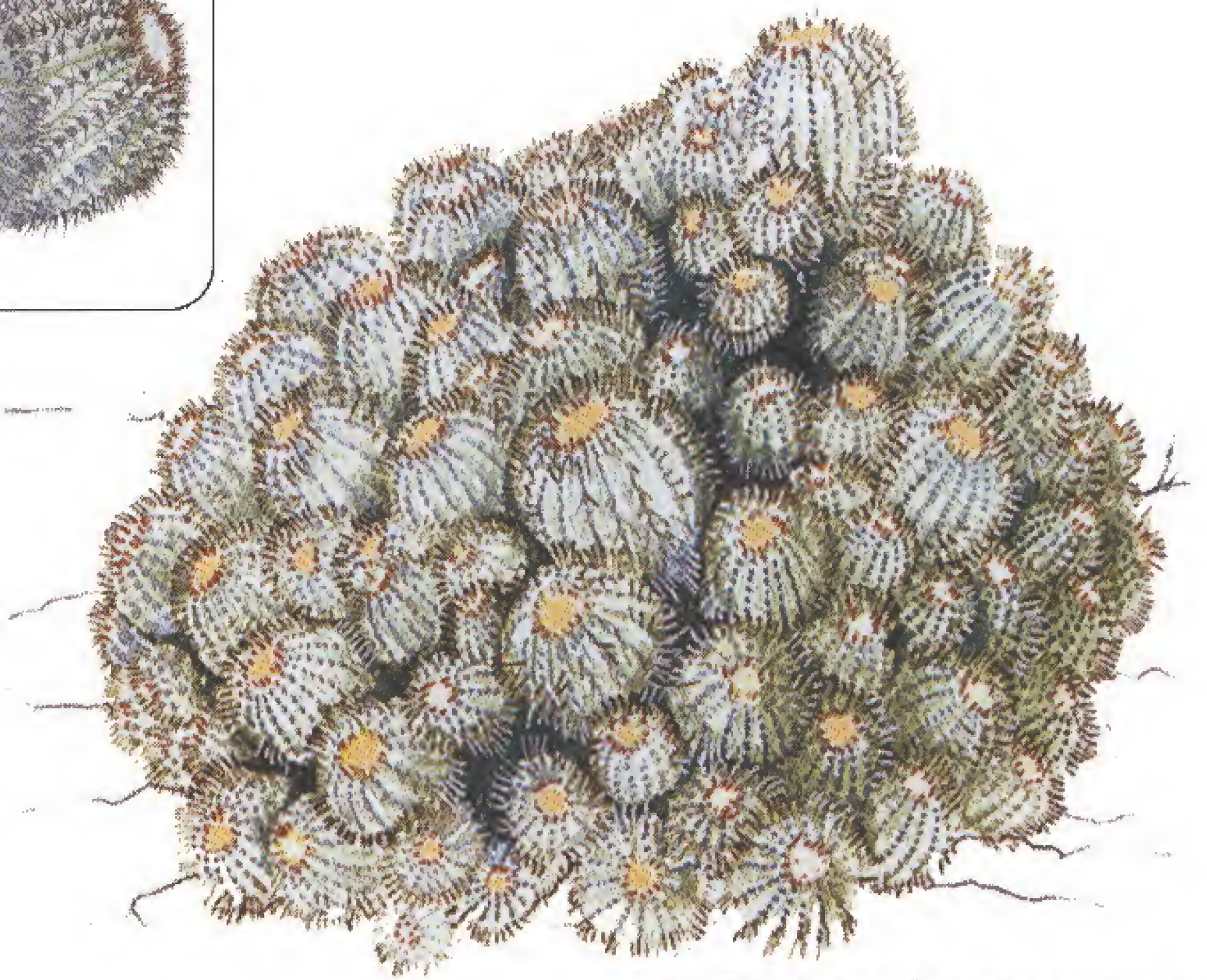
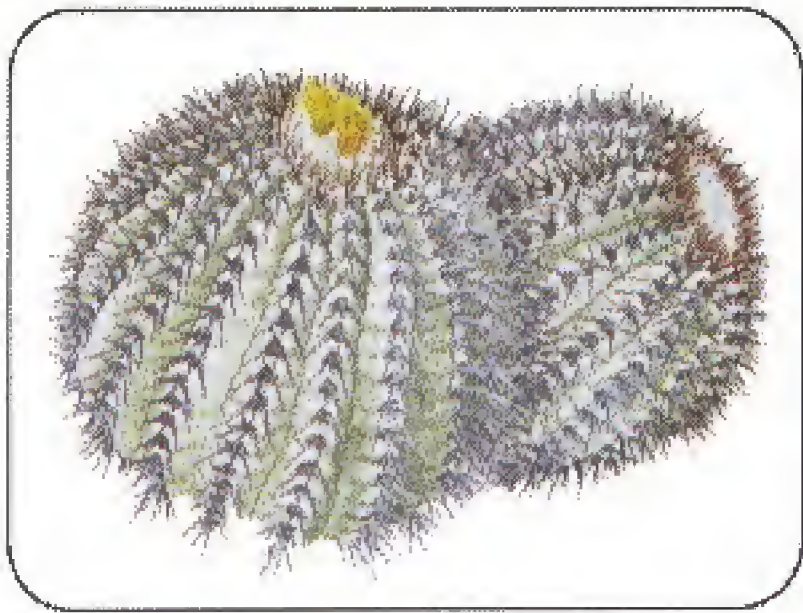
**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario, poco ramificado o formando cojines más o menos densos, de hasta 50 cm. de altura; raíz corta y gruesa; epidermis de color verde pasto. Tallos de 5 a 10 cm. de diámetro; costillas, 10 a 14, anchas, romas, casi sin mamilas; areolas muy juntas unas de otras, cubiertas de fieltro marrón. Espinas negras cuando nuevas y grises con la edad; 5 a 10 marginales, cortas, delgadas, derechas; centrales, 1 a 3, afeznadas, paradas, gruesas. Flores de tono amarillo pálido, con el típico perfume de *Copiapoa*; pericarpelo con algunas escamas verdosas; pistilo amarillo limón, con 8 a 12 ramificaciones del estigma, un poco más largo que los estambres. Fruto redondo, de 1 cm. de diámetro, verde o rojizo en el borde superior. Semillas, negras y poco brillantes, cubiertas de ganchitos finísimos y planos.

**Localidad tipo:** Caldera, cerca del Morro Copiapó.

**Distribución:** Desde Caldera hacia el norte hasta Chañaral. VULNERABLE. **III Region.** Lámina 46 b

**Nota:** Los autores consideran que *Copiapoa bridgesii* (Pfeiffer) Backeberg 1959 sensu Ritter sería una forma de *Copiapoa marginata* que crece en la zona más nortina de su área de distribución cuyo basiónimo es *Echinocactus bridgesii* Pfeiffer 1847 y tiene como sinónimo *Copiapoa marginata* var. *bridgesii* (Pfeiffer) Hoffmann. Lámina 46 c





a) *Copiapoa longistaminea*



b) *Copiapoa marginata*



c) fma. "bridgesii" Ritter de Chañaral



**COPIAPOA MEGARHIZA** Britton & Rose 1922

**COPIAPOA MEGARHIZA** var. **MEGARHIZA**

**Nombre común:** “cacto raizón”.

Megarhiza: De raíz grande.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario o algo ramificado, de 5 a 8 cm. de diámetro, con epidermis gris-verdosa, recubierta de cerosidad blanquecina. Raíz larga y gruesa, con cuello marcadamente angosto. Costillas, 10 a 15, poco notorias cuando la planta está nueva. Espinas aciculares o aleznadas, rectas, de 1 a 3 cm. de longitud, de color amarillo claro o negro, se ponen grises con la edad; 8 a 10 marginales; 1 a 6 centrales, más largas que las del borde. Flores de 3 cm. de longitud. Fruto verdoso, con 4 a 6 escamas anchas. Semillas negras y brillantes, revestidas de ganchitos pequeños y aplanados.

**Localidad tipo:** Cerros graníticos y secos cerca de Copiapó. Amenazada, especialmente, por la expansión urbana y las labores mineras, se considera **VULNERABLE**. **III Región.**

*Lámina 47 a*

**COPIAPOA MEGARHIZA** var. **ECHINATA** (Ritter) Hoffmann 1989

**Basónimo:** *Copiapoa echinata* Ritter 1959.

**Sinónimos:** *Copiapoa echinata* var. *borealis* Ritter; *Copiapoa totoralensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario globoso o formando cojines compuestos de muchas cabezas, de 5 a 10 cm. Raíz blanda y más débil que la var. *megarhiza*. Costillas más numerosas, entre 13 y 21. Espinas abundantes, de color negro a gris; las radiales más gruesas, entre 4 y 10; de 15 a 40 mm de longitud. Flores con los tépalos exteriores con las puntas rojizas. Semillas más chicas: 1.4 mm.

**Localidad tipo:** Carrizal Bajo.

**Distribución:** Suele compartir el habitat de *C. megarhiza* var. *megarhiza* en la parte alta del valle del Copiapó, pero su área se extiende por todo el valle hasta la costa, donde crece entre las rocas cercanas al mar. **VULNERABLE**.

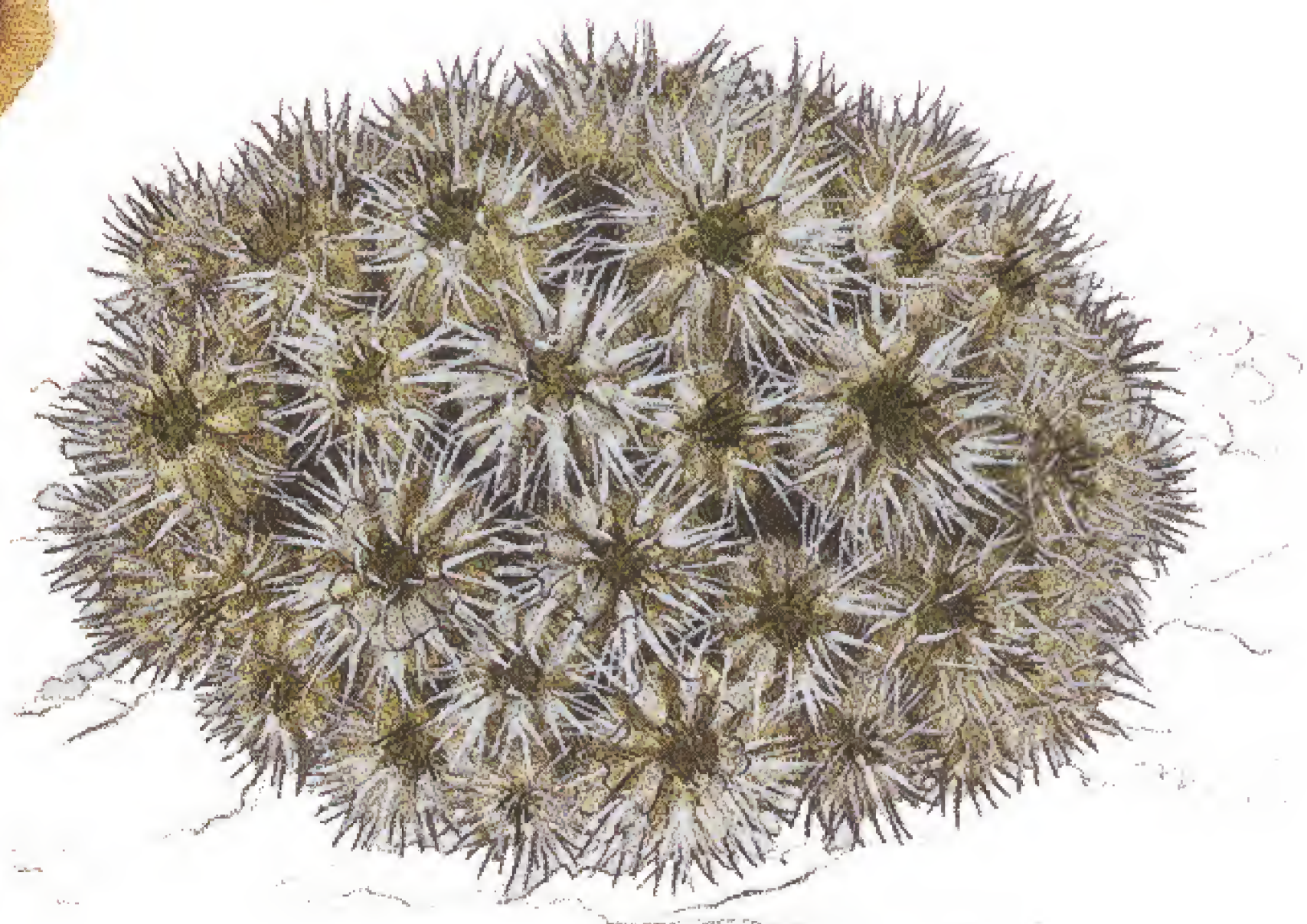
**III Región.**

*Lámina 47 b*





a) *Copiapoa megarhiza* var. *megarhiza*



b) *Copiapoa megarhiza* var. *echinata*



**COPIAPOA MONTANA** Ritter 1960

**Sinónimos:** *Copiapoa mollicula* Ritter; *Copiapoa olivana* Ritter; *Copiapoa rarissima* Ritter.

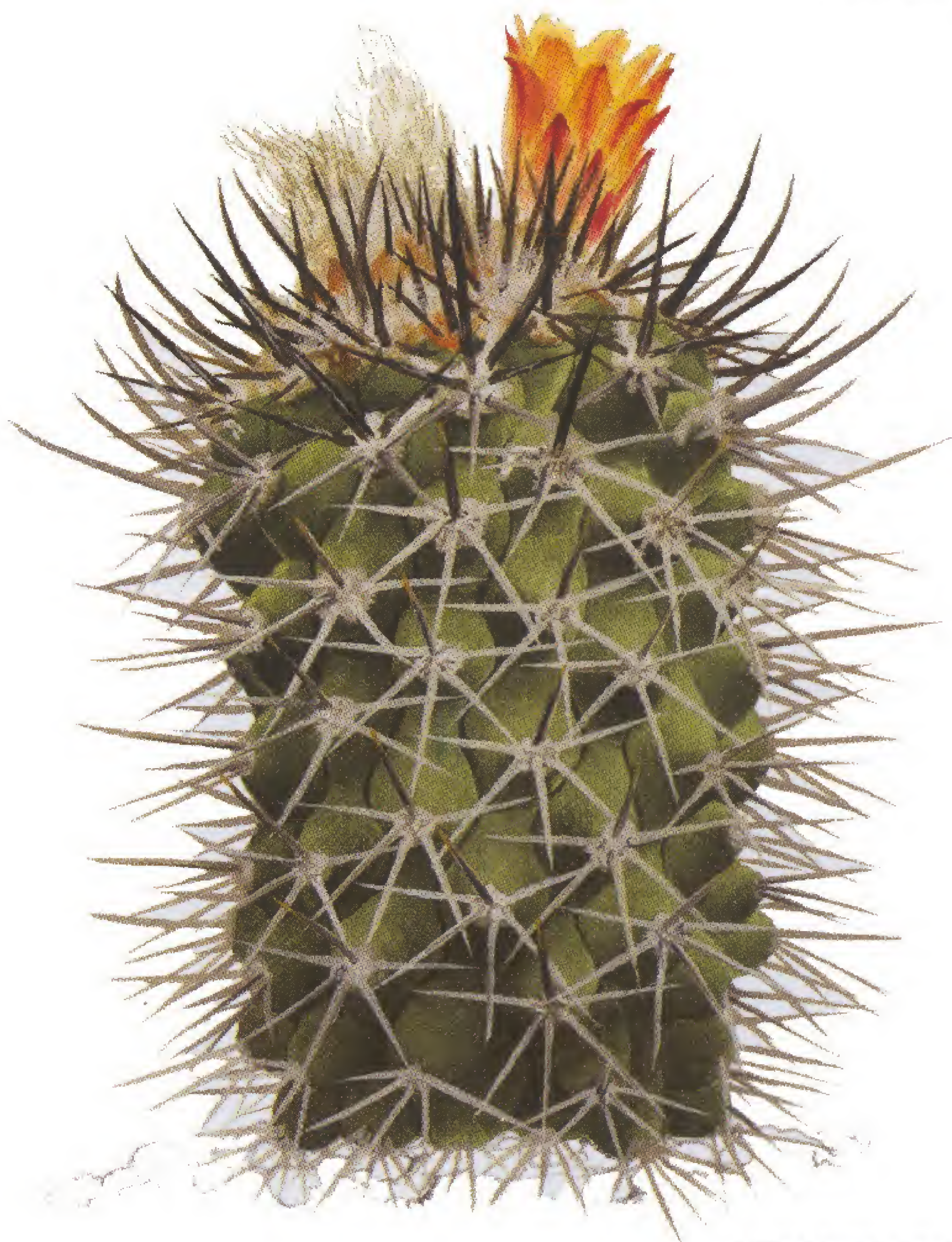
**DESCRIPCION:** Plantas un poco ramificadas con una raíz axonomorfa o pivotante gran y dura. Cabezas globosas a cilíndricas, de 5 a 10 cm de diámetro y 5 a 20 cm de largo; con la epidermis algo suave de color gris verdosa y el ápice con lana gris. Costillas 10 a 17, alrededor de 7mm de alto, tuberculadas, ensanchándose en las areolas; éstas 7 a 10mm de diámetro, las más nuevas con abundante fieltro marrón. Espinas casi todas del mismo largo y grosor, robustas, rectas o un poco curvadas, de color negro o rojizo oscuro; de 2,5 cm de largo; las centrales 1-3; las radiales 4-7. Flores de 4 cm de largo y 4,5-5 cm de ancho, amarillo claro. Frutos 10-13 mm de diámetro. Semillas 1,5 x 1mm, con el hilum en posición lateral, alcanzando casi hasta la mitad superior del largo de la semilla.

**Distribución:** Taltal, montañas al norte hasta Paposo y hacia el sur hasta Chañaral. RARA. II y III Región.

*Lámina 48 a Copiapoa montana* (planta cultivada).

*Lámina 48 b Copiapoa montana* fma. “mollicula” de Chañaral - Caldera, (planta cultivada).





a) *Copiapoa montana*



b) fma. "mollicula" Ritter de Chañaral - Caldera



**COPIAPOA SERPENTISULCATA** Ritter 1960

**Nombre común:** “Cacto de la serpiente”.

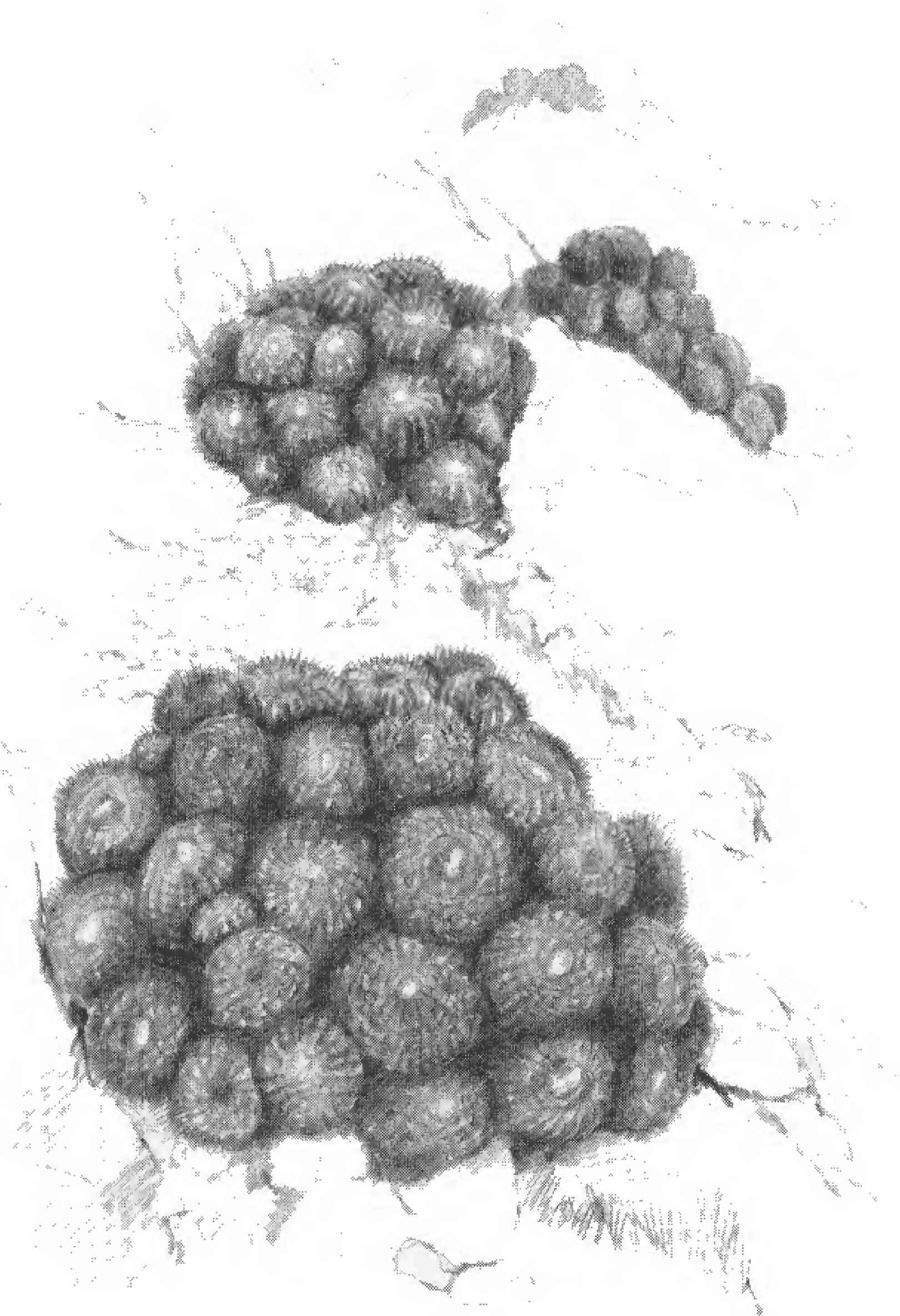
Serpentisulcata: Surcada de serpientes ( se refiere a las costillas).

**Sinónimo:** *Copiapoa serpentisulcata* var. *castanea* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario o vigorosamente ramificado, formando cojines de 1 m. de diámetro y 0.60 m. de altura; provisto de raíz engrosada, cónica y corta. Cabezas gris-verdosas, con frecuencia quemadas por el sol, que las torna cobrizas; de 7 a 10 cm. de diámetro; ápice aplanado, recubierto de fieltro amarillento y densamente espinoso. Costillas, 18 a 23, con mamilas pronunciadas y areolas de color amarillo pálido. Espinas café claro cuando nuevas y grises con la edad, rectas, gruesas, aciculares o aleznadas, de 1' a 2 cm. de largo; las del borde, 6 a 8 ; las centrales, 1 a 4. Flores de 2.5 a 3 cm. de longitud, con el típico perfume de *Copiapoa*; tépalos redondeados en el extremo, de tono amarillo pálido; los exteriores, con el nervio medio rojizo. Fruto cubierto con escamas triangulares.

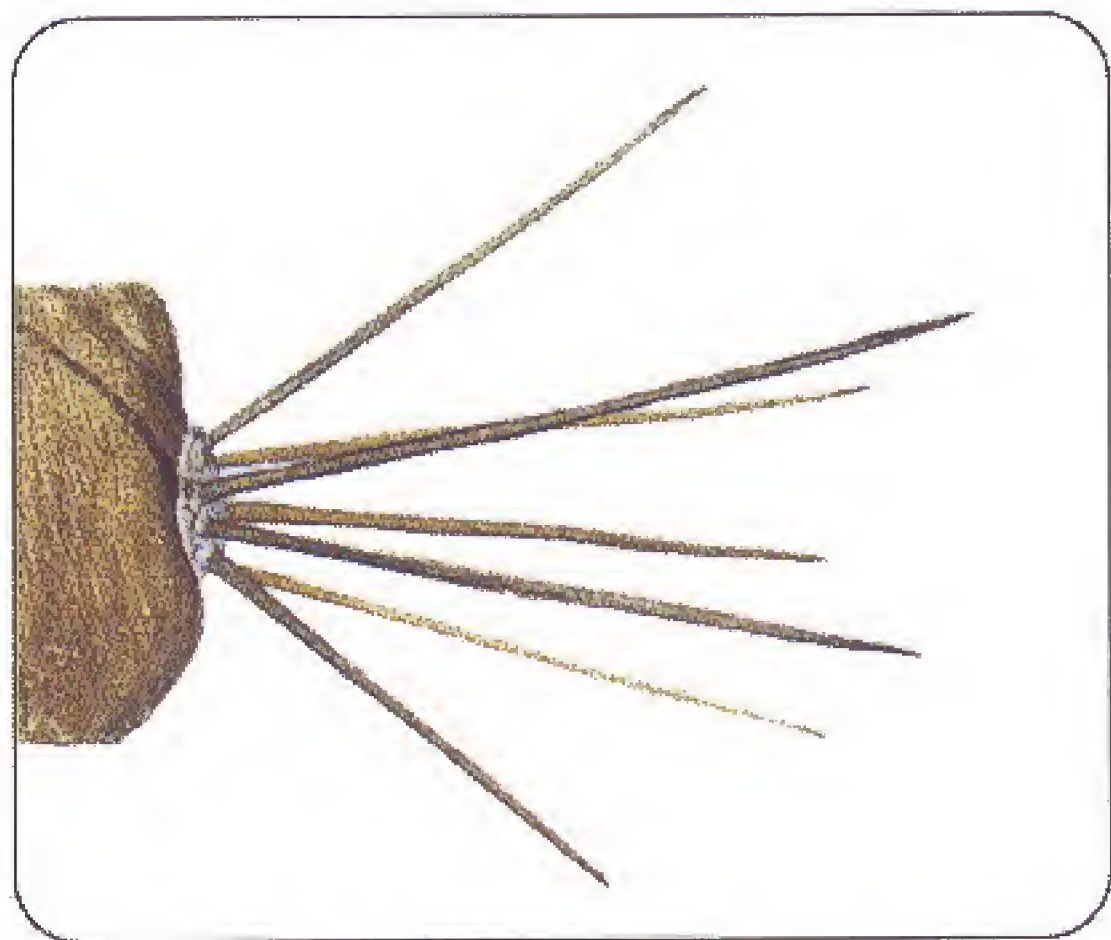
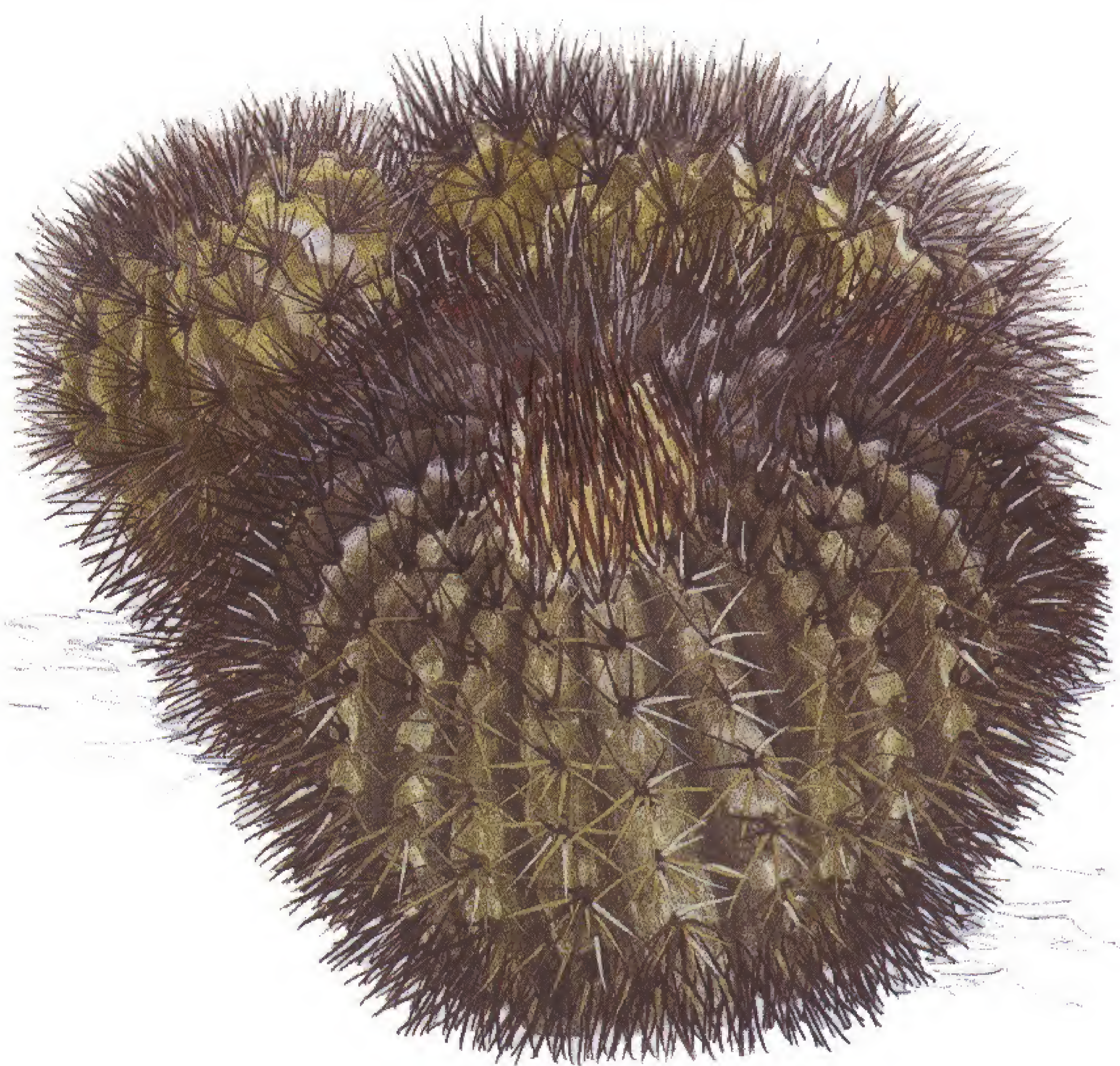
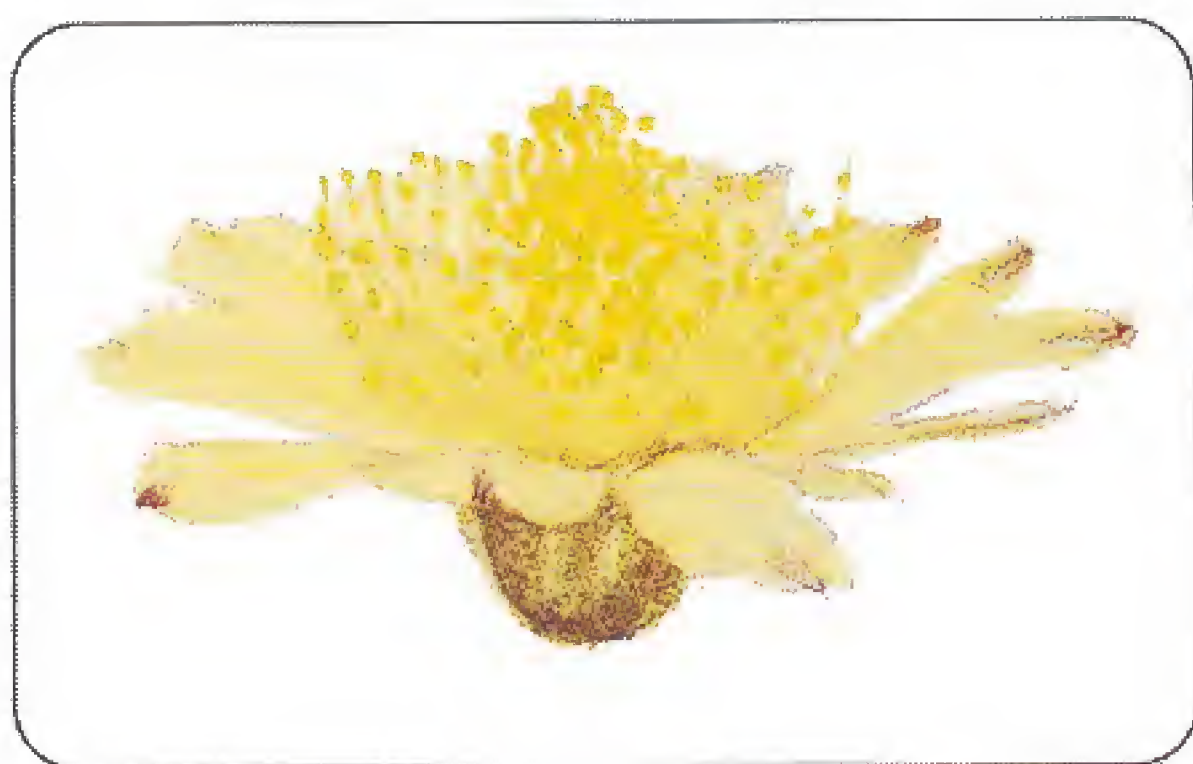
**Localidad tipo:** Costa al norte de Chañaral. VULNERABLE. III Región.

Lámina 49



El “Cacto de la serpiente” crece junto a *Copiapoa cinerascens* a la entrada del Parque Nacional Pan de Azúcar al norte de Chañaral.





*Copiapoa serpentisulcata*



**COPIAPOA TALTALENSIS** (Werdermann) Looser 1929**COPIAPOA TALTALENSIS ssp. TALTALENSIS****Basiónimo:** *Echinocactus taltalensis* Werdermann 1929.**Sinónimos:** *Copiapoa humilis* var. *taltalensis* (Ritter) Hoffmann; *Copiapoa hornilloensis* Ritter; *Copiapoa rupestris* Ritter; *Copiapoa rubriflora* Ritter.

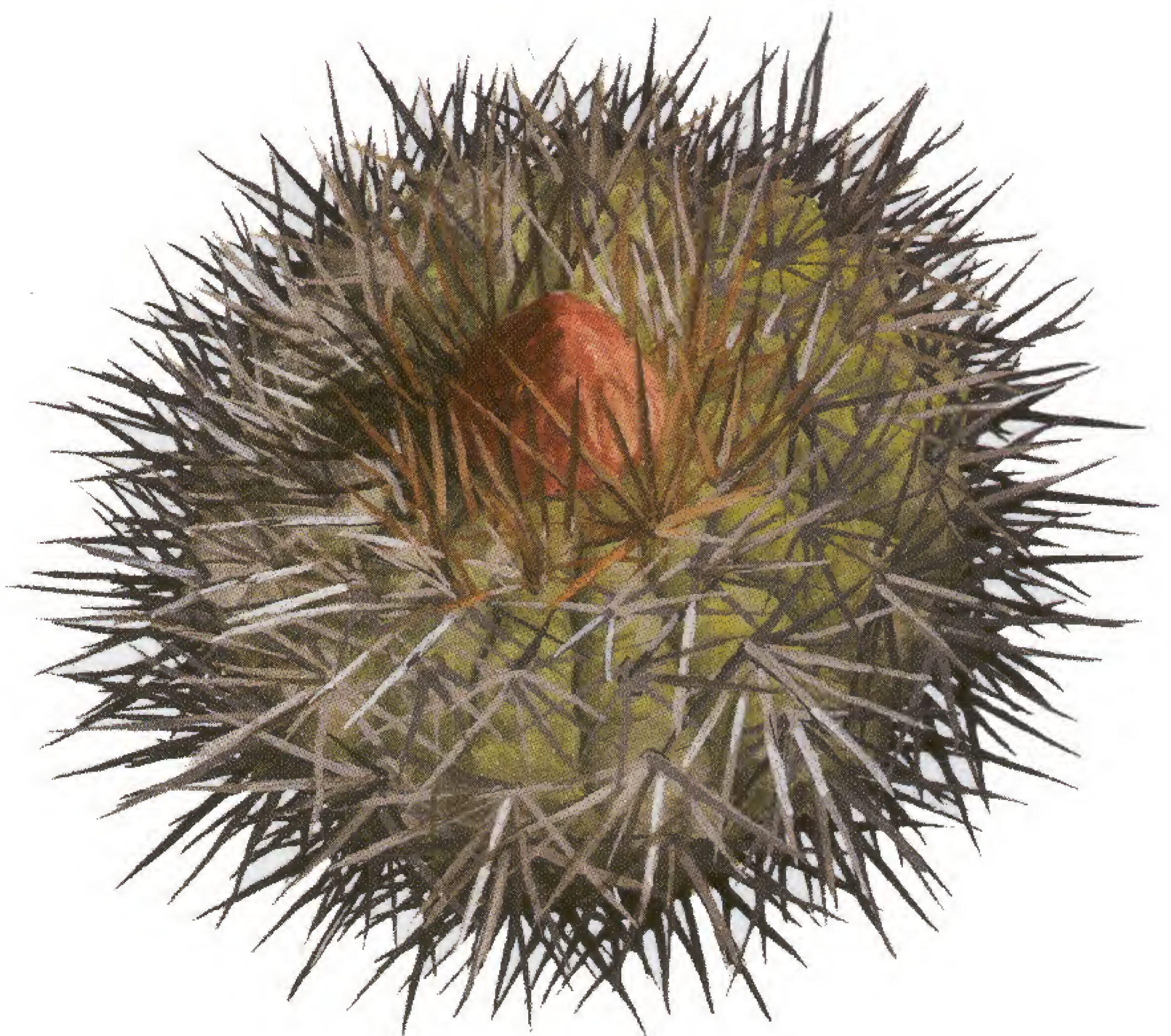
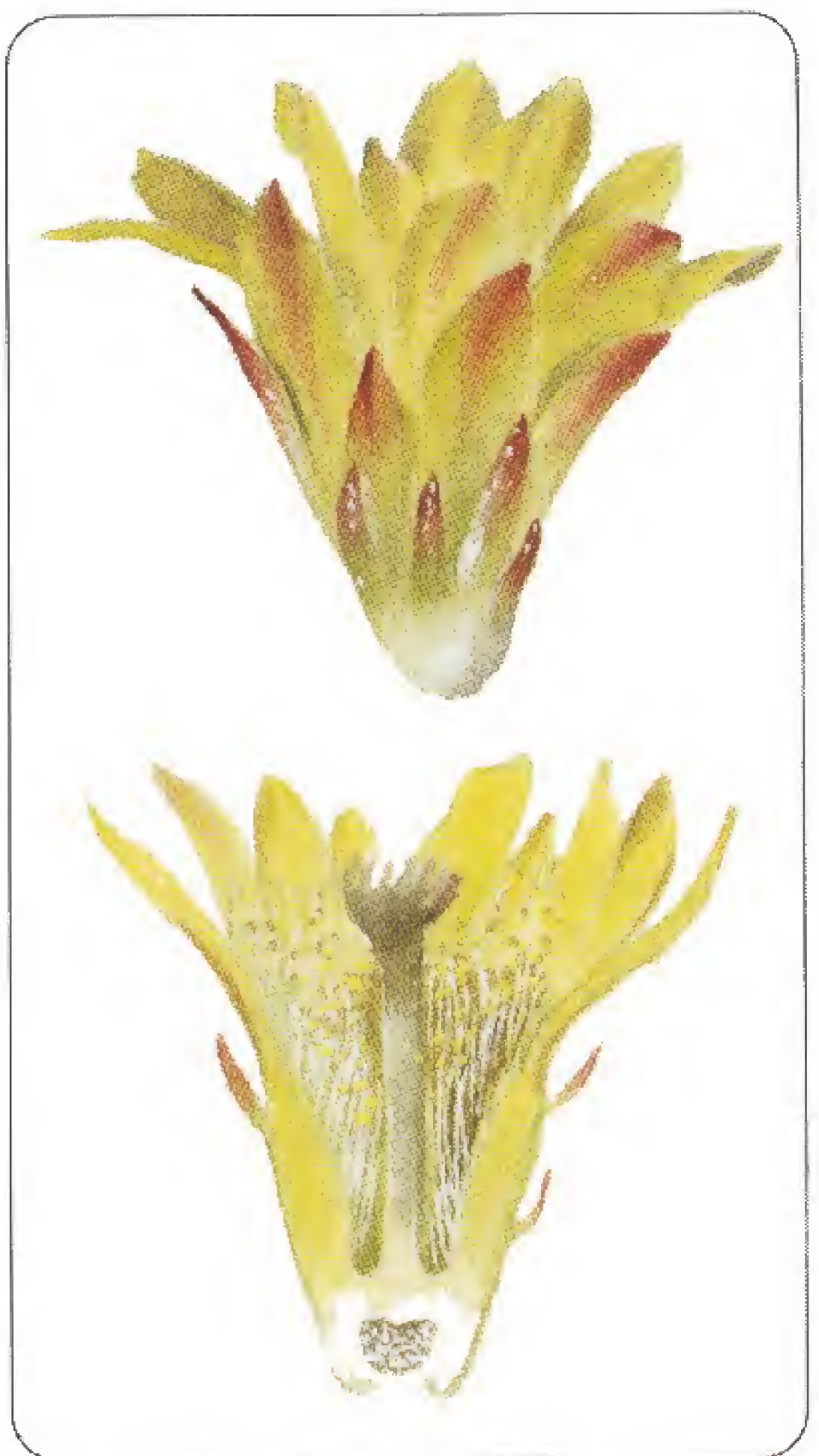
**DESCRIPCION:** Cabezas generalmente únicas, raramente ramificándose desde la base (solamente formando cojines en las formas que crecen al sur de Taltal, como la forma *rubriflora*); esféricas a algo elongadas, de 5 a 10 cm de diámetro; con el ápice cubierto de lanosidad amarillenta y espinas rectas. Costillas 15-16, sólo algo convexas y tuberculadas; areolas elípticas. Espinas 8-10, de color amarillo a marrón, aciculares, rectas o algo curvadas, de 4 a 5 cm. de longitud. Flores amarillas, con forma de embudo corto (2.5 a 3 cm de largo); pericarpelo muy chico, 0.3 a 0,4 cm, desnudo, tubo floral también corto, pétalos lanceolado-oblongos, redondeados o mucronados; a veces dentados en el borde, de 1.5 cm de largo; el estilo no sobrepasa los estambres; los lóbulos del estigma 9-13 de color de color como oxidado. Frutos ovalados, de alrededor de 1 cm de diámetro, ocasionalmente con escamas en el borde. Semillas (inmaduras), subovaladas, de 1mm de largo, negras, levemente brillantes, con la testa punteada. Desgraciadamente la pobre descripción de las semillas no dan suficiente información aclarar su posición taxonómica.

**Distribución:** Taltal hasta Esmeralda. También crece en la Quebrada San Ramón y se refiere como “forma San Ramón”. **VULNERABLE. II Región.**

*Lámina 50*

**Nota:** *Copiapoa taltalensis* ssp. *taltalensis* corresponde a la descripción original de Werdermann, no a la de Ritter. Pero como Werdermann no menciona en su trabajo ni el color ni la firmeza del cuerpo (si es blando o duro) y por lo tanto es difícil decidir a cual de las dos taxa de *Copiapoa* que crecen cerca de la localidad tipo indicada por Werdermann's como *C. taltalensis*. El cuerpo globoso; las costillas bien definidas y sólo levemente tuberculadas y las espinas largas y fuertes descritas por Werdermann nos indican que esta planta debe ser parte del Complejo “taltalensis” y no del Complejo *Copiapoa humilis*, donde fue puesto anteriormente por muchos autores. Además, como el nombre *C. taltalensis* Werdermann 1929 es anterior que el de *C. rupestris* Ritter 1963 ser (por las reglas de la nomenclatura) utilizado para liderar el Complejo *Copiapoa taltalensis* y las sub-especies que lo componen.





*Copiapoa taltalensis* ssp. *taltalensis*



**COPIAPOA TALTALENSIS** ssp. **DESERTORUM** (Ritter) G. Charles comb. nov.

**Basiónimo:** *Copiapoa desertorum* Ritter, Kakteen in Südamerika, Bd. 3: 1060 (1980).

**Sinónimo:** *Copiapoa rupestris* ssp. *desertorum* (Ritter) Hunt 2002.

**DESCRIPCION:** Cuerpo gruesamente ramificado, formando grupos densos de 75 x 50 cm. Cabezas verdes, más pequeñas de 6 a 10 cm de diámetro, alargadas, ápice cubierto con lana gris. Raíz pivotante larga, con un cuello un poco angostado. Costillas 10-17, no onduladas, obtusas, hasta 15 mm de ancho; areolas redondas a ovaladas, hasta 10 mm de separación entre ellas. Espinas negruzcas, robustas, rectas, las centrales 2-6, de 2 a 5 cm de largo; las radiales 7-12, de 1.5 a 4 cm de largo. Flores amarillas o rojizas. Frutos rojos, de 14 mm de diámetro. Semillas 1,4 x 0,9 mm brillantes, con el HMR basalmente oblicua, con la micropila pequeña, casi separada del tejido del hilum.

**Distribución:** Cifuncho por la costa y un tanto al interior. RARO. II Región.

*Lámina 51 a Copiapoa taltalensis* fma. “rupestris”, que crece entre las rocas, formando cojines.

*Lámina 51 b Copiapoa taltalensis* ssp. *desertorum*.

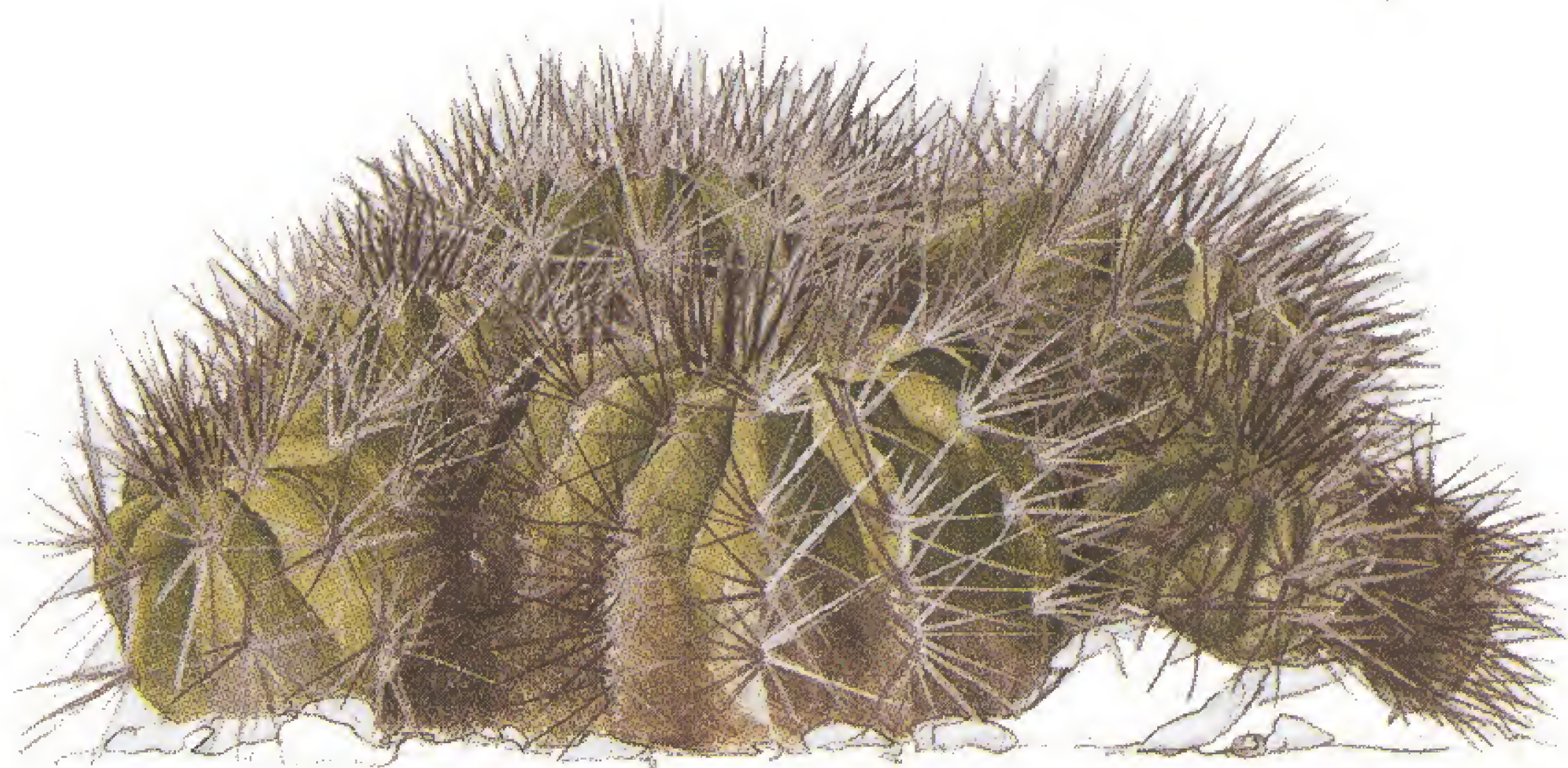
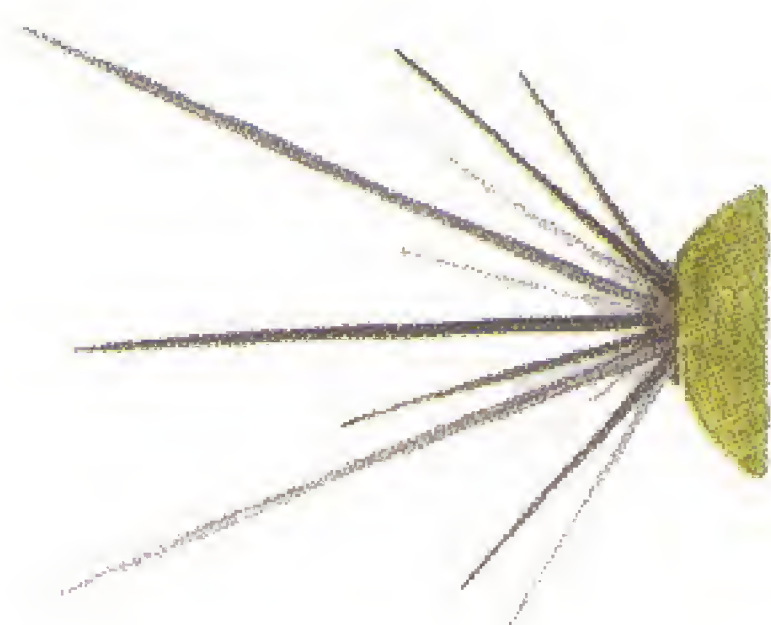
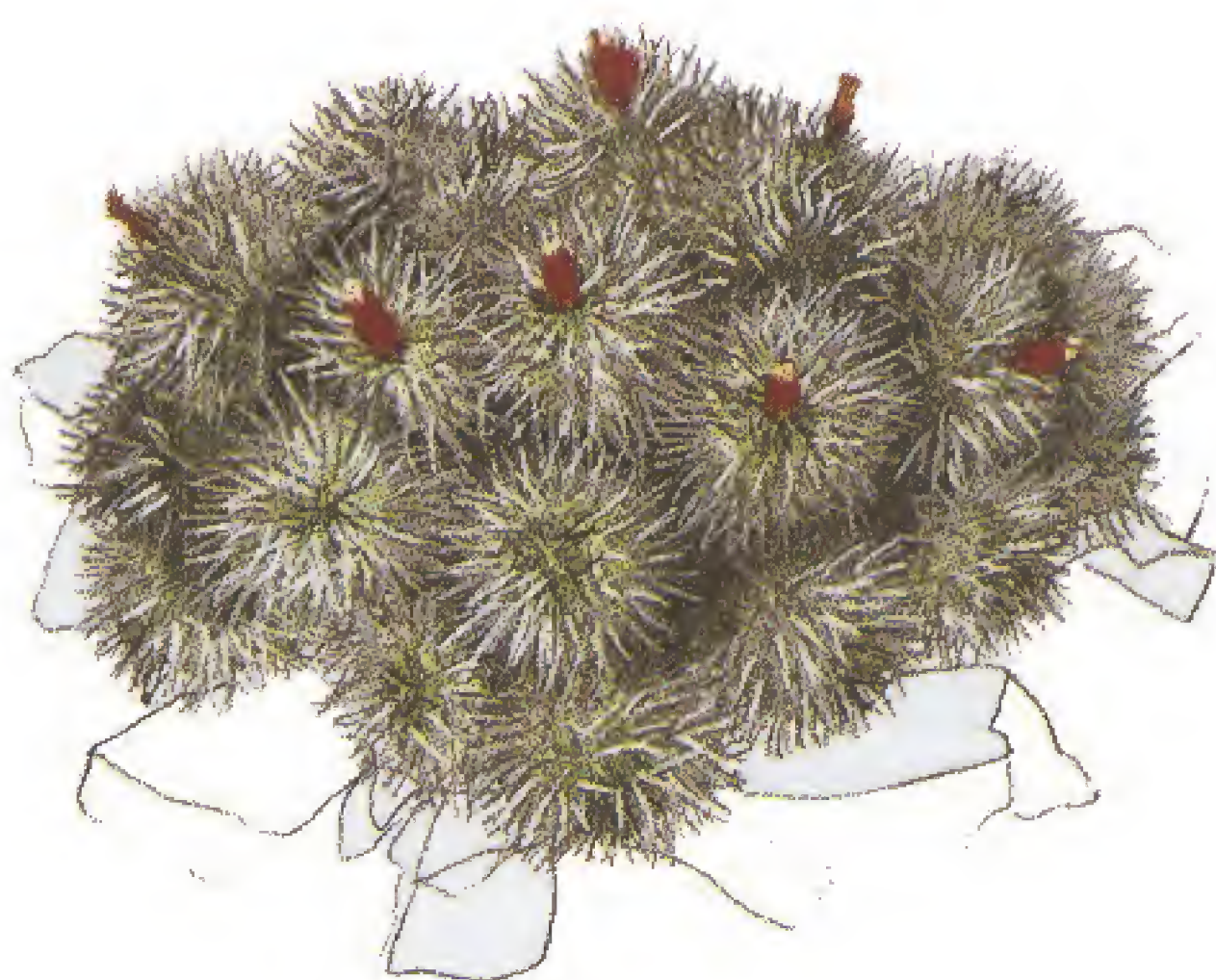


Muy árido es el paisaje al Este de Cifuncho, donde crece el “quisco del desierto”, *Copiapoa taltalensis* ssp. *desertorum*.





a) *Copiapoa taltalensis* fma. "rupestris" Ritter



b) *Copiapoa taltalensis* ssp. *desertorum*



## ERIOSYCE Philippi 1872

### Una breve historia de la nomenclatura del género *Eriosyce*

Durante muchas décadas los cactus de este grupo que crecen en el cono sur de América han sido objeto de estudio y, consecuentemente, de conceptualizaciones y caracterizaciones muy diferentes en su clasificación por los diversos autores. Las primeras especies fueron descritas el siglo XIX por investigadores europeos: *Cactus curvispinus* Bertero, de la cordillera de Santiago en 1829, y *Cactus horridus* Colla, en 1833; éste último, un ejemplar enviado por Bertero a Italia, desde la zona de Valparaíso. Ambas plantas fueron bautizadas con el nombre genérico de Linneo: *Cactus*. Luego, a mediados del siglo IXX, todos los cactus esféricos descubiertos hasta entonces pasaron a llamarse *Echinocactus* Link, incluyéndose especies tanto de Sud como de Norteamérica. En 1872 R.A. Philippi, estudiando las especies que crecen en Chile, separó el género *Eriosyce* del resto de los *Echinocactus*, ya que consideró que los “sandillones” tenían características comunes que los hacían especiales. Todos estos nombres genéricos aparecieron en la monografía de la familia que publicó Schumann en 1903.

No es sino hasta la edición de “The Cactaceae”, de Britton and Rose, en 1920, que se dividen las especies chilenas del gran género *Echinocactus*, el cual, con otros 28 géneros, pasa a integrar la sub-tribu de las Echinocactaeae, que incluye plantas de Norte y Sudamérica. Erigen para Chile, separadamente, los géneros *Copiapoa*, *Eriosyce* y *Neoporteria*. Más tarde, entre 1934 y 1942, Backeberg propone la división de *Neoporteria* Br. et R. en varios nuevos géneros, separados entre sí por el tipo de indumento del pericarpelo y del tubo floral y por las características del fruto, erigiendo *Islaya* en 1934, proponiendo *Horridocactus* en 1938, para las plantas aliadas a *Pyrrhocactus* Berger, que crecen en el lado chileno de los Andes con el pericarpelo y tubo floral casi desnudo y creando otros dos nuevos géneros para nuestro país: *Neochilenia* y *Reicheocactus* en 1942. En 1957, el japonés Ito propone la separación de un grupo de cactus chilenos geófitos, de gruesas raíces, con abundante lana y cerditas en el tubo floral, y el fruto, muy liviano y adaptado para ser diseminado por el viento: *Thelocephala* Ito.

Donald y Rowley en 1966 efectuaron un análisis estadístico de los caracteres usados con antelación por los diferentes autores para definir los géneros, concluyendo que no eran muy convincentes en términos de definir un taxon y que no podían constituir un criterio suficiente, sobre todo al considerar la diversidad existente en las estructuras florales de otros géneros no cactáceos (por ejemplo, *Veronica*, *Aloe*, *Salvia*, etc.). Opinaron también, que en el mecanismo de separación de los géneros se habían elegido caracteres independientemente, no produciendo límites definidos entre las taxas. Esto revelaría una trama de evolución reticulada, con muchas convergencias, y no una divergencia de un ancestro común. Como consecuencia de lo anterior, propusieron refundir el género *Neoporteria* (sin incluir *Eriosyce*, que permaneció como un taxon separado) uniendo sus características para formar un grupo más natural, analizando para ello biológica y estadísticamente los siguientes elementos morfológicos: indumento del ápice de la planta; tamaño



y forma de la flor; color del perigonio; color del estilo y del estigma; estructura y vestimenta del tubo floral; tipo de fruto; conformación básica de la semilla; relación de las espinas en la areola (espinas marginales/espinas centrales), y forma y configuración de las espinas. Una visión diferente – muy respetable, por cierto, pero que vino a complicar de alguna manera el ya difícil cuadro de la taxonomía de *Eriosyce*– es la que publicó en 1980 Friedrich Ritter, en su extensa monografía de las Cactáceas sudamericanas, “Kakteen in Südamerika” en su tomo 3, dedicado a Chile. En su trabajo Ritter reconoce para nuestro país *Eriosyce* sensu stricto; *Neoporteria* sensu stricto; *Islaya*, y *Thelocephala* como géneros, y cambia las especies que se agrupaban en *Horridocactus* Backeberg al género trasandino *Pyrrhocactus* Berger.

En 1989, en la primera edición de nuestro libro “Cactáceas en la flora silvestre de Chile” publicado por la Editorial Fundación Claudio Gay se utilizó el criterio de Donald & Rowley.

El nuevo concepto genérico de *Eriosyce*, revisado y amplificado por Fred Kattermann en 1994, ha sido aceptado por el International Cactaceae Systematic Group, IOS y es el que estamos utilizando en esta publicación. Junto con *Eriosyce* sensu stricto, este incluiría los cactus de los antiguos géneros *Neoporteria* Britton & Rose, *Pyrrhocactus* Berger, *Islaya* Backeberg, *Horridocactus* Backeberg, *Neochilenia* Backeberg y *Thelocephala* Ito. Debido a las reglas de la nomenclatura, el nombre genérico *Eriosyce* dado por Philippi en 1872 tiene prioridad sobre *Neoporteria* de 1920, y así el grupo más grande fué integrado en el más pequeño. Las especies de *Eriosyce* están ampliamente distribuidas desde el sur de Perú en la costa y en las laderas occidentales de los Andes hasta Concepción, en Chile central y hacia el este, hasta los límites con el noroeste argentino.

**DESCRIPCION DEL GENERO:** Tallo subglobular a globular o elongado, variable en tamaño desde 1-100 cm x 3-50 cm. Costillas 7-30 o más, generalmente cortadas entre las areolas o completamente tuberculadas; areolas lanosas. Espinas de numerosas a pocas, tiesas a retorcidas, 2-50 mm de largo. Raíces fibrosas a pivotantes, a veces con una constricción como una especie de cuello. Flores ubicadas cerca del ápice, con forma de embudo o tubulares, de color variable: desde blanco-amarillento-dorado y rosado a rojo oscuro. Tubo y pericarpio con escamas, lanosidad y a veces espinas. Fruto: una baya hueca cuya pared varía en grosor, pudiendo quedar adherida a la areola por un largo tiempo, o a veces, secándose rápidamente cuando las semillas están maduras y soltándose de su base; es dehiscente por una apertura basal, con la única excepción de *Eriosyce rodentiophila*, que es indehiscente. Las semillas casi siempre están sueltas o contenidas dentro de una estructura tipo saco, variables en número, forma y tamaño (de 0,7-3 mm de largo).

Sólo recientemente el IOS ha aprobado varios cambios infragenéricos para *Eriosyce* sensu Kattermann, la mayoría de los cuales son ahora utilizados en esta nueva edición del libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile. Así, para entender mejor las especies chilenas del género *Eriosyce*, éstas se han agrupado en cinco subgéneros: *Eriosyce* sensu stricto; *Islaya*, *Neoporteria*, *Horridocactus* y *Thelocephala*.



## SUBGENERO ERIOSYCE SENSU STRICTU

*Eriogyce*: Término griego que significa “higo lanudo”, haciendo referencia al fruto recubierto de lanosidad.

Tallos esféricos, raramente elongados, grandes a muy grandes, hasta de 60 cm de diámetro. Raíces fasciculadas. Costillas numerosas, entre 20 y 40. Espinas generalmente aciculares, gruesas y curvadas hacia arriba o a los lados de la areola. Las flores generalmente son rojas, cuyos tépalos no se abren completamente; la parte superior del tubo floral con cerdas rígidas y espinudas y cubierto con lanosidad blanca, más o menos densa, lo mismo que el pericarpelo. Frutos ovoides de pared gruesa, carnosos, recubiertos de manera similar que el tubo floral y el pericarpelo, con cerdas espinosas en la parte superior. La abscisión del fruto ocurre al crecer la areola; éste se abre por un poro basal grande como en *E. aurata* o también puede ser indehisciente como es el caso de *E. rodentiophila*. Las semillas son relativamente grandes hasta de 3 mm. negras o negro-rojizas, con la micropila no separada.

**Distribución:** Desde los 25° a 34° lat. Sur, en localidades costeras y hacia el interior hasta alturas superiores a los 2.600 m.s.n.m.

## SUBGENERO ISLAYA

Cuerpo de consistencia dura, de globular a muy elongado, hasta de 20 cm. de diámetro. Raíces fasciculadas. Costillas planas, hasta 25, con las areolas lanosas. Espinas generalmente amarillas, cortas. Flores también amarillas, con el pericarpelo y el tubo floral cubiertos de lana y a veces con algunas cerdas. Los frutos, de paredes delgadas, sin cubierta de lana, son secos, se alargan cuando maduran, se abren por un poro basal, dispersando las semillas con el viento. Semillas pequeñas, negras o marrón oscuras, con la micropila parcialmente separada.

**Distribución:** Desde Antofagasta hasta el sur del Perú, en zonas costeras o valles del interior donde alcanza la influencia de la “camanchaca”.

## SUBGENERO NEOPORTERIA

Cuerpo globoso a muy elongado, de 3 a 20 cm. de diámetro. Raíces generalmente fasciculadas, a veces muy engrosadas. Costillas entre 15 y 25, profundamente hendidas; areolas grandes y lanosas. Espinas aciculares, muy numerosas -hasta 60 por areola- especialmente las radiales. Las flores son generalmente tubulares o con la forma de un embudo angosto, siempre de color rojo purpúreo, apto para ser polinizado por picaflores; con los segmentos internos del perianto doblados hacia adentro y los externos fuertemente curvados hacia fuera; pericarpelo y tubo floral generalmente casi desnudos, raramente con algo de lana o cerdas; los nectarios con forma de cuenco, que se angosta hacia su base y casi cerrados por el engrosamiento de la pared del tubo. Fruto ovoide a elongado, rojo, casi desnudo, permanece sobre la areola



durante largo tiempo con su consistencia carnosa; dehiscente por un poro basal después que se cae para diseminar las semillas. Estas son pequeñas, negras o marrón oscuras, generalmente con una zona del hilum micropilar pequeña.

**Distribución:** Desde Talcahuano a Totoral, generalmente en la costa o en bajas alturas en los cerros y planicies del interior.

## SUBGENERO HORRIDOCACTUS

Tallo desde subgloboso a esférico o elongado, de 3 a 25 cm de diámetro. Raíces fasciculares o tuberosas. Costillas entre 10 y 25, frecuentemente con una protuberancia notable por debajo de las areolas, que son muy variables. Espinas desde pocas a numerosas, pectinadas, rectas o curvadas. Flores con la forma de un embudo muy abierto, de colores que varían desde blanco, amarillo, naranja, rojizo, al rojo oscuro, muchas veces con una línea de color más oscuro en la mitad de cada tépalo; el pericarpelo y el tubo floral solo escasamente recubierto de lanosidad o cerdas; los nectarios de forma tubular o a veces algo más anchos en su base. Frutos ovoides, rojizos, casi desnudos, permanecen con su consistencia carnosa pegados a la areola por largo tiempo, para dehiscer mediante un poro basal luego de su absición (la excepción a esta regla es *E. aspillagae*). Semillas varían de tamaño (de pequeñas a medianas); de color (de negro a marrón); con la zona del hilum micropilar generalmente con la forma de un ojo de llave y con la micropila a veces separada del hilum mediante una estructura crecida del tejido.

**Distribución:** Desde el valle del río Maule hasta la Región de Antofagasta, en zonas costeras y también en el interior, en montañas áridas y a alturas hasta los 2.500 m.s.n.m. en la Cordillera de Los Andes.

## SUBGENERO THELOCEPHALA

Tallos muy pequeños, de 2 a 7 cm de diámetro, habitualmente subglobosos; a nivel del suelo e incluso bajo la superficie. Raíces generalmente tuberosas. Costillas transformadas en pequeñas protuberancias, con diminutas areolas, insertas en la parte superior y plana de los tubérculos. Espinas pocas, de 3-8, muy cortas, siempre de menos de 1 cm de largo; las centrales casi siempre ausentes; las plantas añosas generalmente carentes de espinas. Las flores tienen forma de embudo, blancuzcas, amarillas, cobrizas o rojas, generalmente con una línea central más oscura en cada tépalo; el pericarpelo y el tubo floral con motitas de lanosidades largas, algunas también pueden tener cerdas más o menos rectas en el tubo. Los frutos tienen la pared delgada, alargado y seco cuando maduro, se dispersan con el viento; la dehiscencia se produce por un poro basal muy pequeño. Las semillas son variables, muy pequeñas, de color negruzco a marrón.

**Distribución:** Desde el Río Choros hasta Cifuncho al sur de Taltal, en planicies de la costa; al interior a no más de 50 km del mar en alturas no mayores de 850 m.s.n.m.



## SUBGENERO ERIOSYCE SENSU STRICTU

**ERIOSYCE AURATA** (Pfeiffer) Backeberg 1936

**Nombres comunes:** “sandillón”, “asiento de la suegra”.

**ERIOSYCE AURATA** var. **AURATA**

**Basónimo:** *Echinocactus auratus* Pfeiffer 1847.

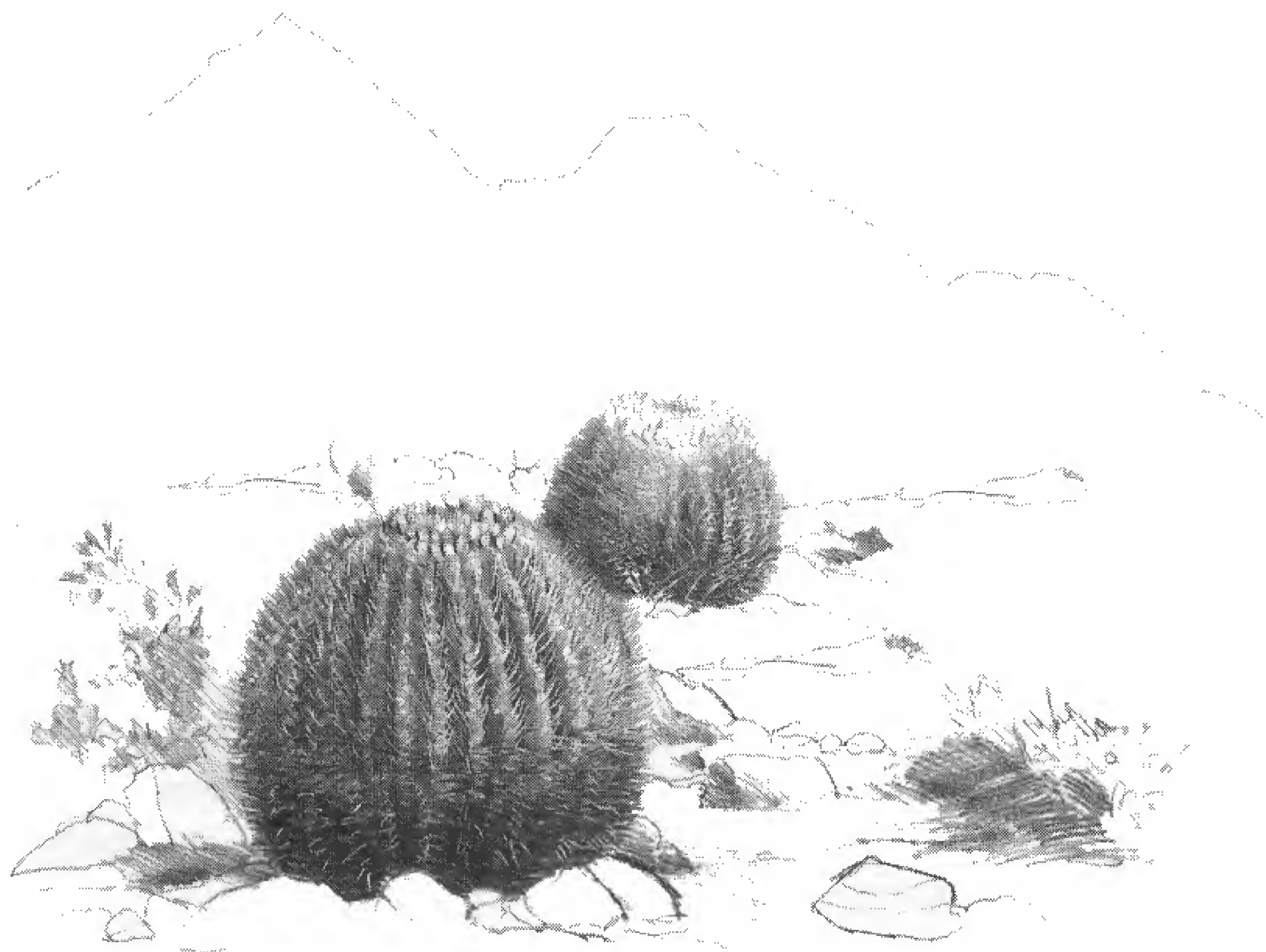
**Sinónimos:** *Eriosyce sandillon* (Gay) Philippi; *Eriosyce ceratistes* Britton & Rose; *Eriosyce algarrobensis* Ritter; *Eriosyce ihotzkyanae* Ritter; *Eriosyce lapampaensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cacto solitario, esférico, grande, hasta 55 cm. de diámetro, con ápice lanoso y algo hundido; areolas grandes y ovaladas. Las costillas van aumentando con la edad, y puede haber de 24 a 40 en ejemplares maduros. Las espinas también crecen en número: cuando nuevas, 8 marginales y 1 central; luego, suben a más de 20, derechas o algo curvadas, de 2.5 a 3.5 cm. de largo, negras o amarillentas. Flores numerosas (hasta 75 por corona), de 3.5 a 5 cm. de longitud, amarillo-rojizas, con el tubo floral cubierto de lanosidad densa y cerdas clavadoras. Fruto seco, de 4 cm. de largo, revestido de lana y con el resto de la flor en el extremo superior; las semillas caen libremente de un poro basal redondo.

**Localidad tipo:** Bellavista, Chile.

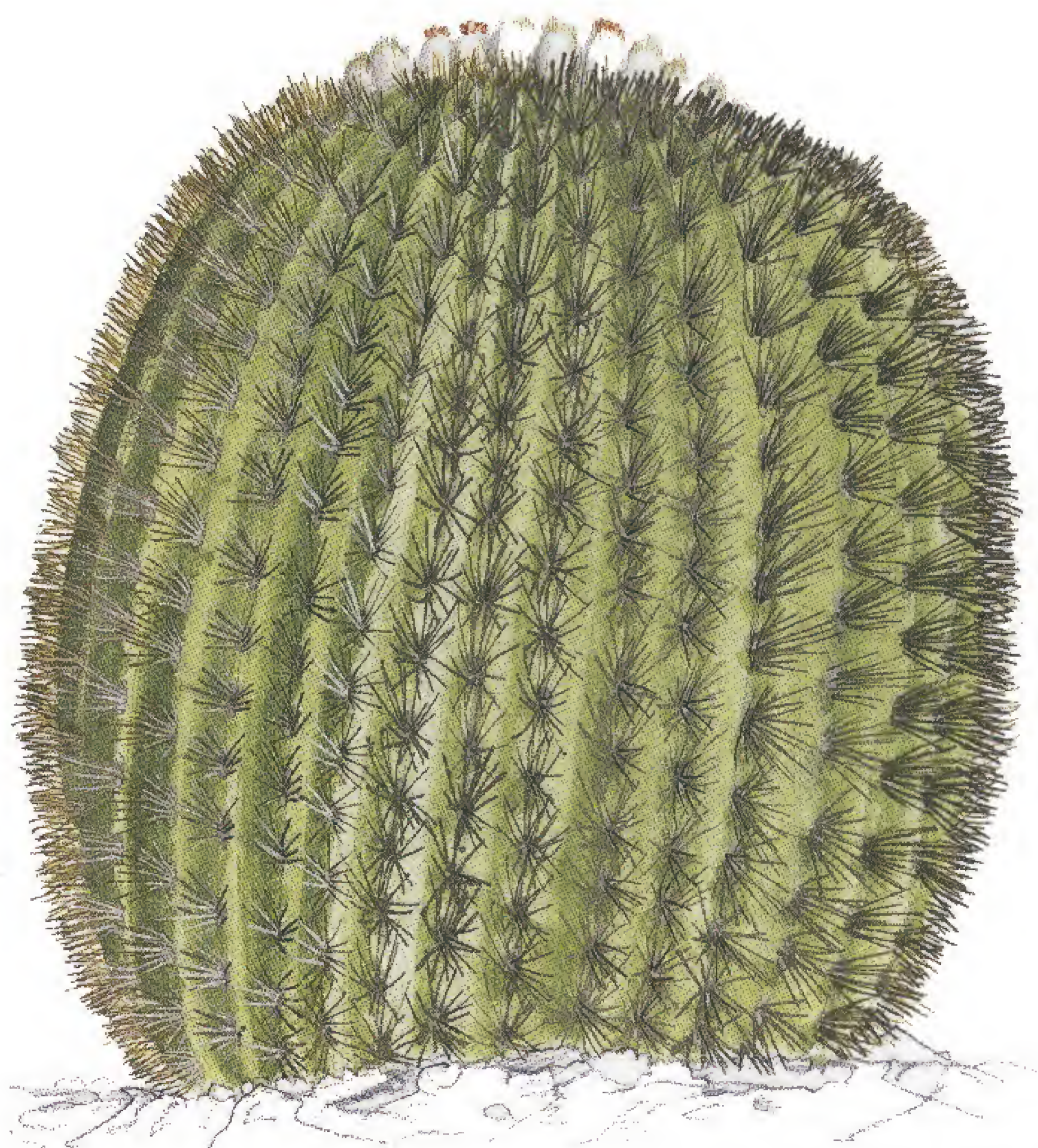
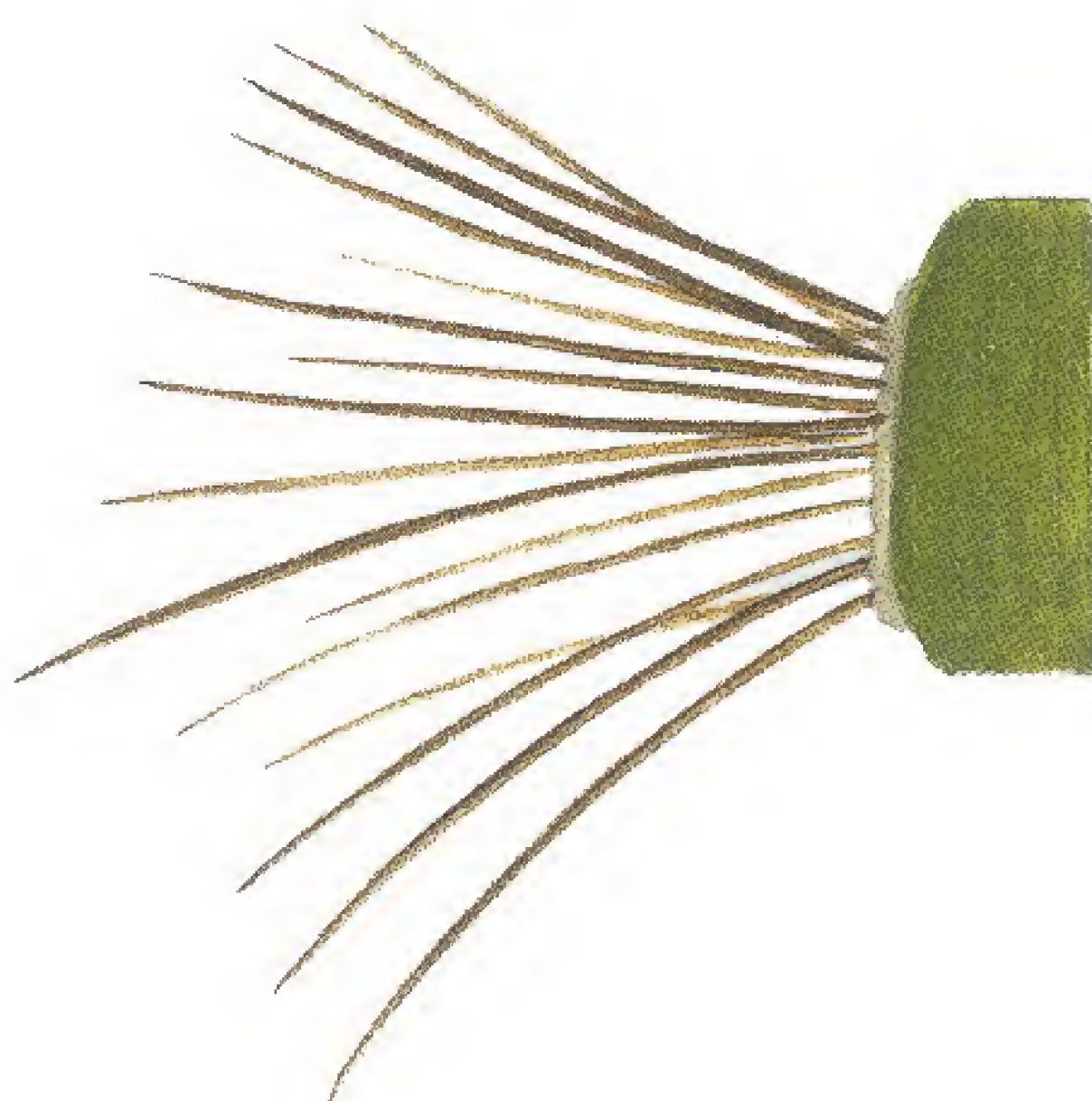
**Distribución:** Crece entre Santiago y latitud 29° Sur . VULNERABLE.  
**III Región a Metropolitana.**

*Lámina 52*



Los grandes “asientos de la suegra” (*Eriosyce aurata* var. *aurata*) se reproducen en lugares protegidos de la Cordillera de los Andes, sobre los 2000 metros de altura en las regiones de Coquimbo y Atacama.





*Eriosyce aurata* var. *aurata*



***ERIOSYCE AURATA*****Formas alto andinas**

Especialmente para mostrar a los usuarios de este manual de terreno la diversidad de formas existentes de estos hermosos cactus y su apropiado calificativo de “aurata” (dorada).

**Distribución:** Formas que crecen en la Cordillera de los Andes sobre 2.000 m.s.n.m. VULNERABLE. **III y IV Región.**

*Lámina 53 a Erioseyca aurata fma. del río Molles.*

La especie ilustrada corresponde a un “sandillón” de espinas amarillas del alto río Molles que corresponde al antiguo concepto de variedad *Erioseyca ceratistes* (Otto) Britton et Rose var. *mollensis* Backeberg.

***ERIOSYCE AURATA*****Formas de las cordilleras de la costa de la provincia de Vallenar**

Forma de “sandillón” de espinación muy diferente, con las espinas aleznadas y no doradas que crecen en Cuesta Pajonales y Mineral Algarrobo que en nuestra anterior publicación llamamos *Erioseyca sandillon* Remy var. *vallenarensis* Backeberg.

**Distribución:** Provincia de Vallenar. EN PELIGRO. **III Región.**

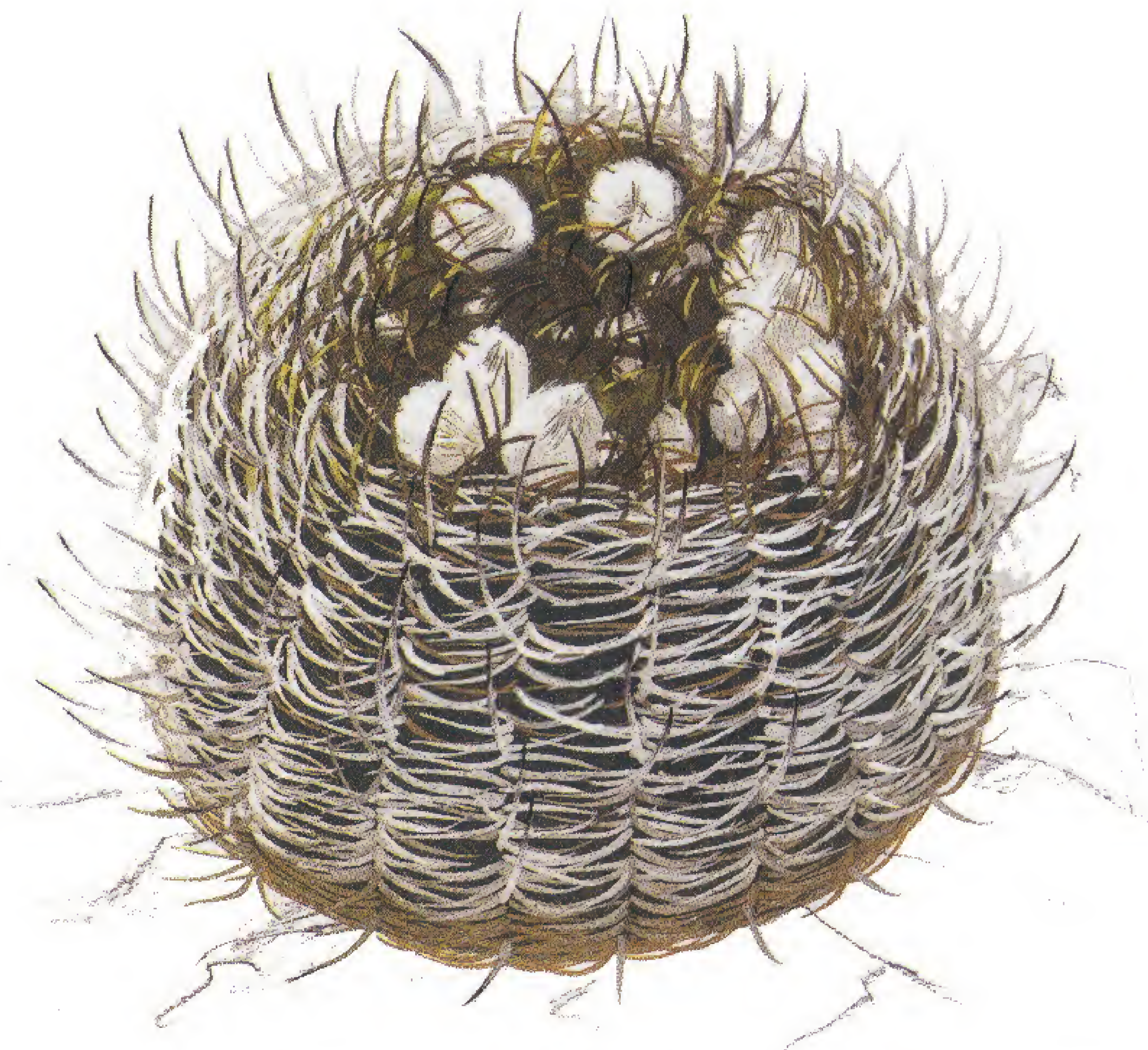
*Lámina 53 b Erioseyca aurata fma. mina Algarrobo del sur de Vallenar.*

**Nota:** Britton et Rose en 1922 reconocen para *Erioseyca* sensu-strictu una sola especie: *E. ceratistes*. Backeberg, en 1959, mantiene el concepto de Britton et Rose de la especie única, pero erige 7 variedades para encasillar la diversidad de formas que esta planta presenta, en su amplia distribución geográfica y con los más diversos ambientes. Ritter, en *Kakteen in Südamerika* (Tomo III) 1980, publica 7 especies: *E. sandillon*, *E. ihotzkyanae*, *E. algarrobensis*, *E. lapampaensis*, *E. spinibarbis*, *E. rodentiophila* y *E. megacarpa*.





a) *Eriosyce aurata* fma. del río Molles



b) *Eriosyce aurata* fma. mina Algarrobo del sur de Vallenar



***ERIOSYCE AURATA* var. *SPINIBARBIS*** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Eriosyce spinibarbis* Ritter 1980.

**DESCRIPCION:** Cuerpo semiesférico de 16-25 cm de diámetro, generalmente no alargado; areolas 10-18 por 6-8 mm. Espinas delgadas, de color naranja marrón, no diferenciadas entre centrales y radiales, de 3 a 5 cm de largo, curvadas hacia arriba. Frutos son más pequeños que los de la var. *aurata*, de color verde amarillento, basalmente dehiscente, sólo parcialmente cubiertos por lanosidad blanca; con pequeñas escamas en las brácteas. Fruto de pared muy gruesa, hasta 6 mm, mucilaginoso por dentro como en *E. rodentiophila*. Semillas de 2,4 x 1.6 x 1 mm, de color rojizo marrón.

**Distribución:** Noreste a sureste de Copiapó. Estas plantas, especialmente las formas del norte, son intermedias con *E. rodentiophila*. **RARA. III Región.**

*Lámina 54 a*

**Nota:** En la Lámina 54 se demuestra por qué razón se considera a esta variedad como una transición entre *Eriosyce aurata* y *E. rodentiophila*. Los tres frutos ilustrados de izquierda a derecha: *Eriosyce aurata*, con el fruto cubierto de densa lanosidad blanca y evidente dehiscencia basal. Luego, *E. aurata* var. *spinibarbis*, con poca lana en la cubierta del fruto y con apertura basal. El tercer fruto corresponde al de *Eriosyce rodentiophila*, con escasa lanosidad y sin apertura basal, constituyendo la **única especie con fruto indehiscente** del gran género *Eriosyce* en Chile.

***ERIOSYCE RODENTIOPHILA*** Ritter 1980

**Nombre común:** “sandillón de los ratones”.

*rodentiophila*: Amigo de los roedores (ya que éstos gustan de comer los frutos).

**Sinónimos:** *E. rodentiophila* var. *lanata* Ritter; *Eriosyce megacarpa* Ritter.

**DESCRIPCION:** Planta solitaria, esférica o algo alargada, generalmente de 12 a 32 cm. de diámetro (puede alcanzar 70 cm. de longitud), muy dura, gris-verdosa, con el ápice densamente cubierto de espinas. Raíz corta y gruesa. Costillas, 19 a 35, angostas, romas. Espinas nuevas de color marrón, fuertemente dobladas; espinas maduras, más derechas y café-amarillentas; espinas viejas, grises; las marginales, 12 a 15, de 2 a 4 cm. de largo; las centrales, 5 a 12, de 3 a 6 cm. de largo. Flores, alrededor del ápice, purpúreas, de brillo satinado; tubo floral grueso, recubierto de escamitas y lanosidad densa, y con cerdas largas y tiesas en el borde superior. Fruto muy diferente al de *Eriosyce aurata*, por su pared carnososa, jugosa y ácida; de 2.5 a 3 cm. de largo, amarillo-rojizo, cubierto de escasa lana blanca, algo mucilaginosa por dentro; indehiscente. Semillas permanecen adheridas al interior del fruto.

**Localidad tipo:** Al este de Salado, Chañaral, en el borde del desierto de Atacama.

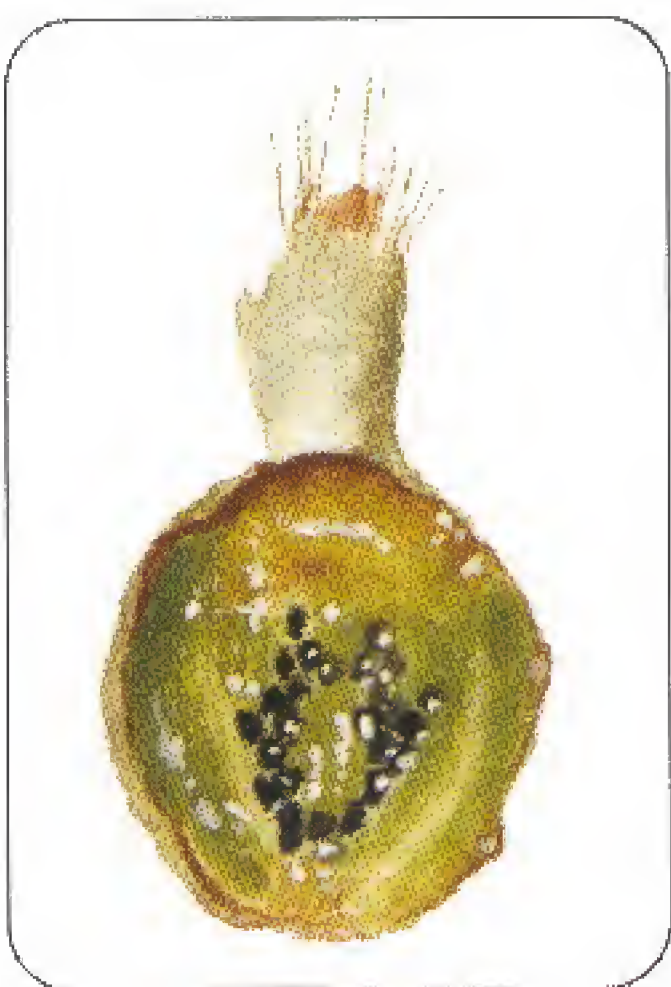
**Distribución:** Desde el norte de Taltal hasta Flamenco, al sur de Chañaral, tanto en la costa como al interior. **VULNERABLE. II y III Región.**

*Lámina 54 b*





a) *Eriosyce aurata* var. *spinibarbis*



b) *Eriosyce rodentiophila*



## SUBGENERO ISLAYA

**ERIOSYCE IQUIQUENSIS** (Ritter) Ferryman 2003

**Nombre común:** “iquiqueño”.

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus iquiquensis* Ritter 1963.

**Sinónimos:** *Neochilenia iquiquensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria iquiquensis* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus aricensis* Ritter; *Neochilenia aricensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria aricensis* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus residuus* Ritter & Buining; *Neochilenia residua* (Ritter & Buining) Backeberg; *Neoporteria residua* (Ritter & Buining) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus floribundus* (Backeberg) Ritter; *Eriosyce recondita* ssp. *iquiquensis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo de 3,5 a 6 cm de diámetro, a veces se ramifica. Raíz pivotante cónica, corta y blanca. Tallo duro, de color verde oscuro; costillas variables, 10-16, con mamilas que muestran una protuberancia debajo de las areolas, éstas un poco hundidas. Espinas marrones, aciculares; las centrales 2-4, de 3 a 10 mm de largo, curvadas y un poco hacia arriba; las radiales 8-10, casi del mismo largo que las centrales. Flores de 23 mm de largo y 20 mm de ancho, de color amarillo claro; al corte transversal, ovario con forma de media luna. Frutos rojo-marrón, con motas de lana blanca, de 1 a 3 cm de largo. Semillas 1.2 x 0.8 x 0.5 mm.

**Distribución:** De Camaraca, Iquique a Tocopilla. EN PELIGRO DE EXTINCION o EXTINTO. **I Región.** Lámina 55 a

### **ERIOSYCE spec. “SUR DE IQUIQUE”**

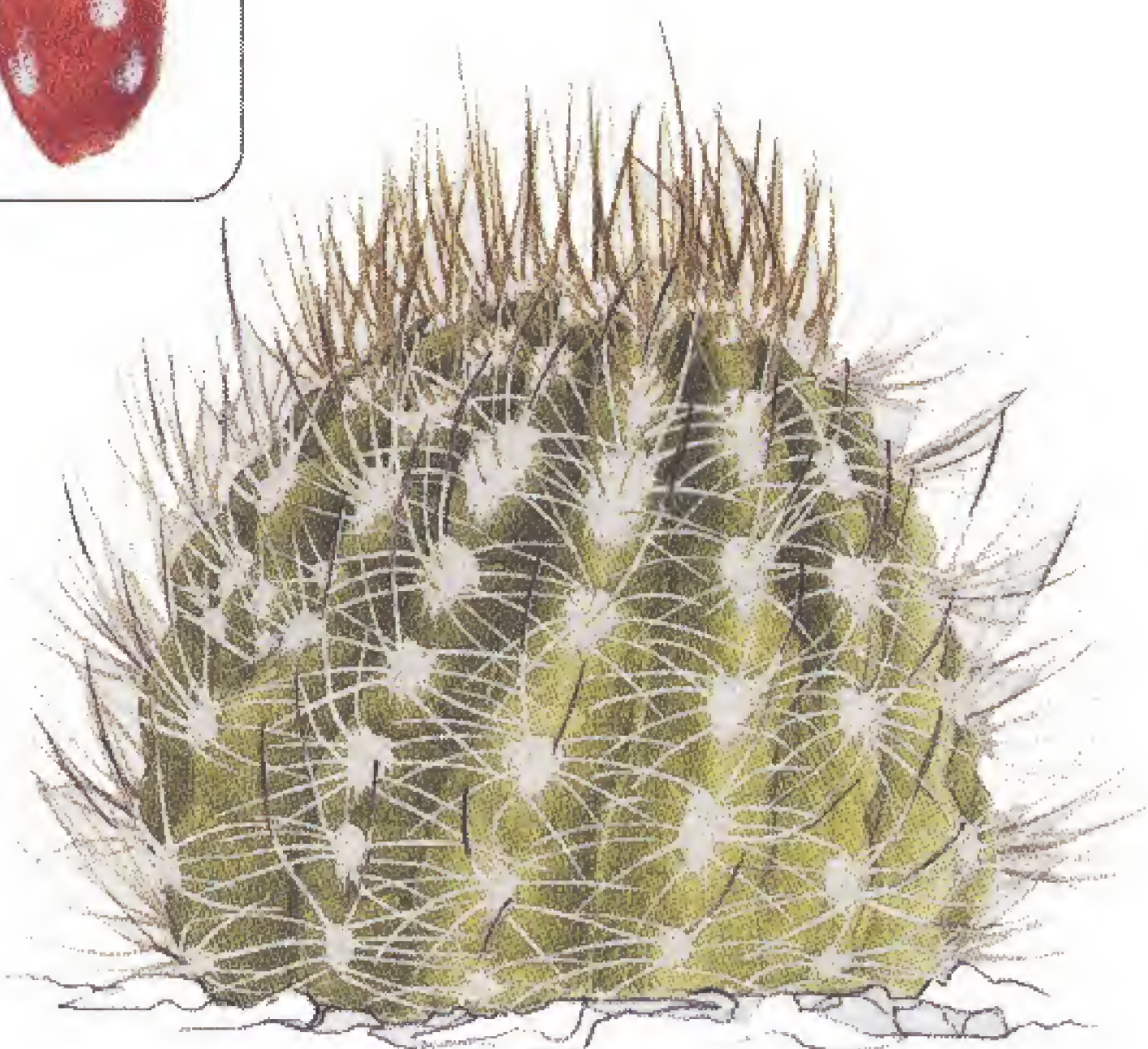
**DESCRIPCION:** Cuerpo semiesférico o alargado, de epidermis verdosa o rojo-negrizca, provista de raíz gruesa. Espinación muy variada incluso en plantas de la misma población: las nuevas solamente desarrollan unas pocas espinas al borde de las areolas; las más añosas y más expuestas a condiciones de estrés hídrico, presentan abundantes espinas largas. Flores amarillas o rojas, abiertas, con forma de embudo. Fruto alargado, rojo, cubierto con motitas de lana blanca, con los restos de la flor que permanecen adheridas a su ápice.

**Localidad tipo:** Costa, al sur de Iquique.

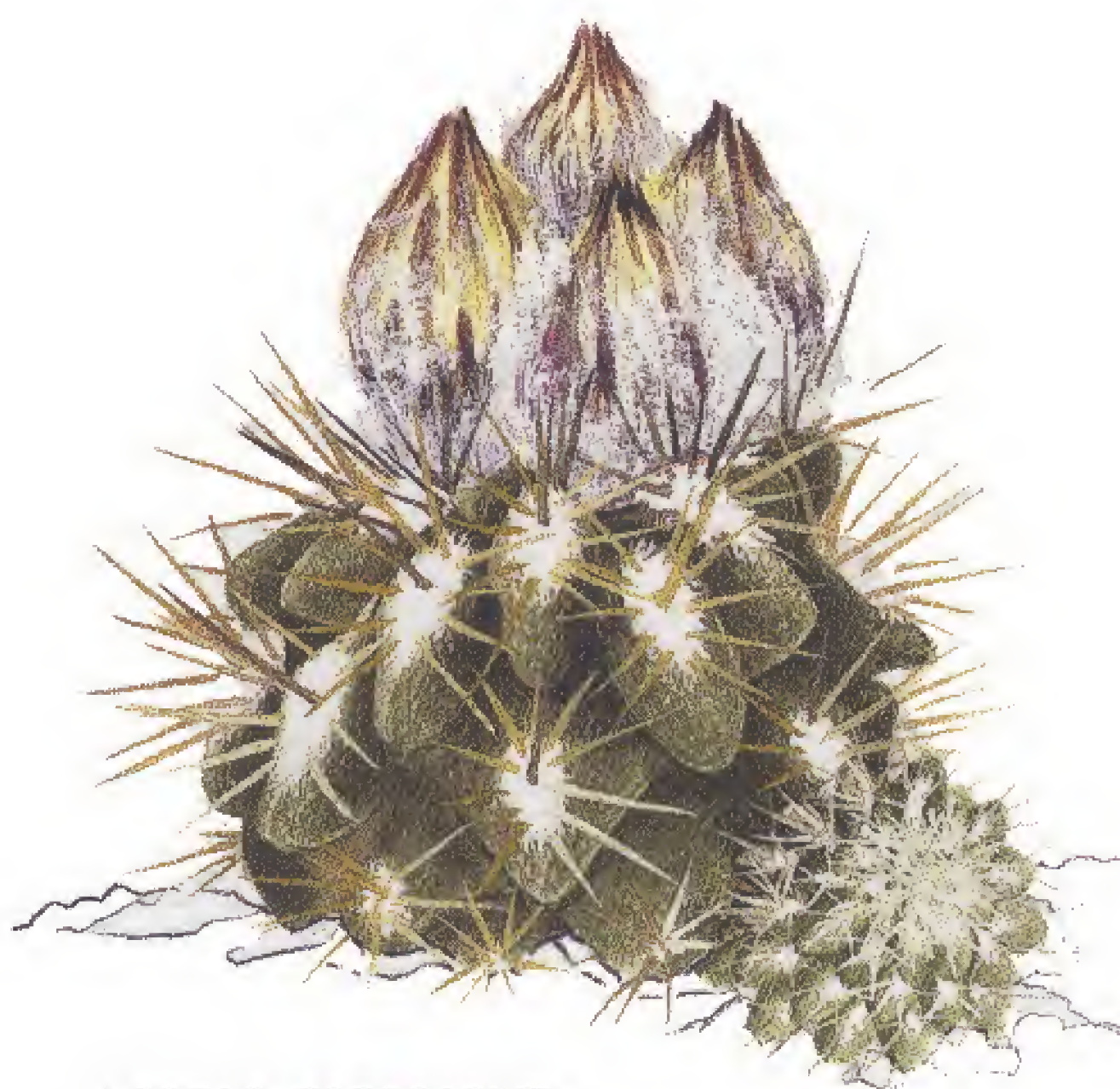
**Distribución:** Cerros costeros, al sur de Iquique EN PELIGRO. **I Región.** Lámina 55 b

**Nota:** Los autores piensan que este taxon puede estar relacionado con “*Pyrrhocactus saxifragus*” Ritter de Antofagasta. Necesita más investigación. Durante nuestras expediciones en la década de los 80, en la costa de la Región de Tarapacá, estas plantas, al igual que prácticamente todos los cactus descritos por Ritter de los acantilados y quebradas costeras al sur de Iquique, -incluyendo los bosques de cactáceas columnares de *Eulychnia iquiquensis*-, se encontraban en muy mal estado de salud o muertas. Sin embargo, durante los últimos años, y gracias a eventos de lluvias torrenciales, consecuencia de la Corriente del Niño, el material genético de estas plantas que se encontraba en el suelo o en las grietas de las rocas (semillas, raíces con restos de meristemas con vida) ha permitido que estas extraordinarias plantas hayan vuelto a desarrollarse, a florecer, fructificar y reproducirse en esas duras condiciones ambientales. Si bien es cierto que estas poblaciones que han sido observadas y fotografiadas por R. Pinto, J. Watson, A. Flores y R. Ferryman todas tenían flores rojas; él último especialista mencionado nos ha enviado fotografías de las plantas que ha cultivado con semillas provenientes de hábitat, tienen flores de variados colores: tanto amarillas, como rojas e incluso blancas o rosadas.





a) *Eriosyce iquiquensis*



b) *Eriosyce* spec. "sur de Iquique"



**ERIOSYCE ISLAYENSIS** (Förster) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Echinocactus islayensis* Förster 1861.

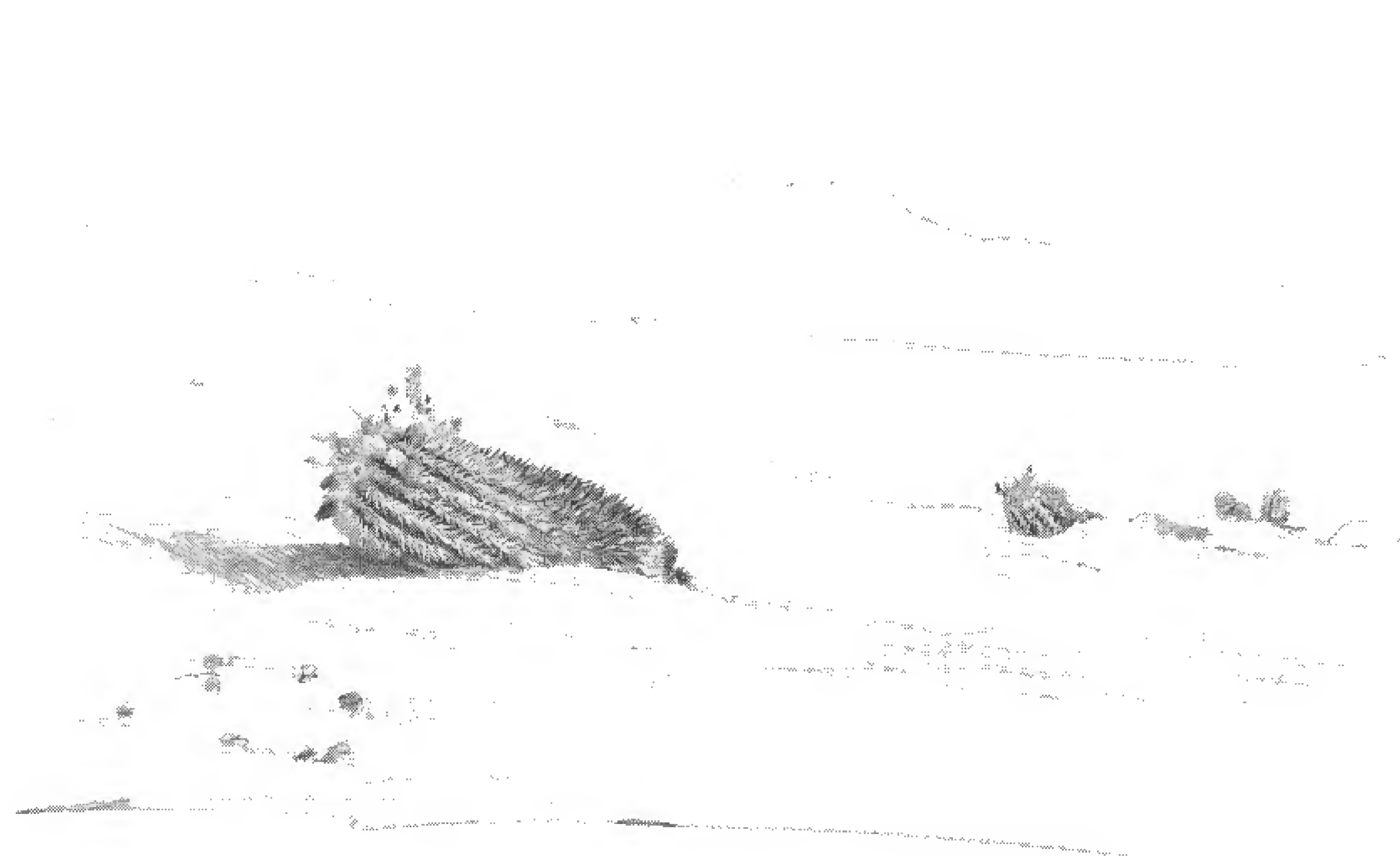
**Sinónimos:** *Islaya islayensis* (Förster) Backeberg; *Islaya krainziana* Ritter; *Neoporteria krainziana* (Ritter) Donald & Rowley.

**DESCRIPCION:** Tallo gris verdoso, duro, semiesférico cuando joven, alargado y semirrecostado con la edad, alcanzando hasta 70 cm. de largo y 5 a 12 cm. de diámetro, simple o con pocas ramificaciones. Raíz fasciculada superficial, adaptada para absorber la escasa agua proporcionada por las neblinas costeras, elemento que sólo penetra muy pocos centímetros en el suelo. Costillas, 16 a 23, con areolas grandes (1 a 1.5 cm.) y abundante lana blanca o amarillenta. Espinas fuertes, rectas, cortas, en forma de lanceta, amarillentas a grises: las del borde de la areola, 8 a 12, de 5 a 10 mm. de longitud; las centrales, 4 a 8, un poco más largas y fuertes que las marginales. Flores diurnas, perfumadas, de 3 a 3.3 cm. de longitud; pericarpelo y tubo floral verdosos, con escamitas rojizas, abundantes motas de lanosidad y cerditas blandas y amarillentas; estambres de color amarillo pálido y pistilo blanco, con 5 a 9 divisiones estigmáticas; tépalos interiores de tono amarillo dorados o amarillo limón, y los exteriores, también amarillos, con línea central rojiza. Fruto muy alargado, de 3 cm. de longitud por 1 a 1.8 cm. de diámetro, rojizo al madurar, con los restos de la flor firmemente adheridos al extremo y recubierto con abundante lana y cerditas; poro de dehiscencia basal, redondo; semillas adheridas a las placentas en la mitad superior del fruto.

**Localidad tipo:** Poconchile, localidad existente sólo unos pocos kilómetros al sur de la Línea de la Concordia, límite con el Perú.

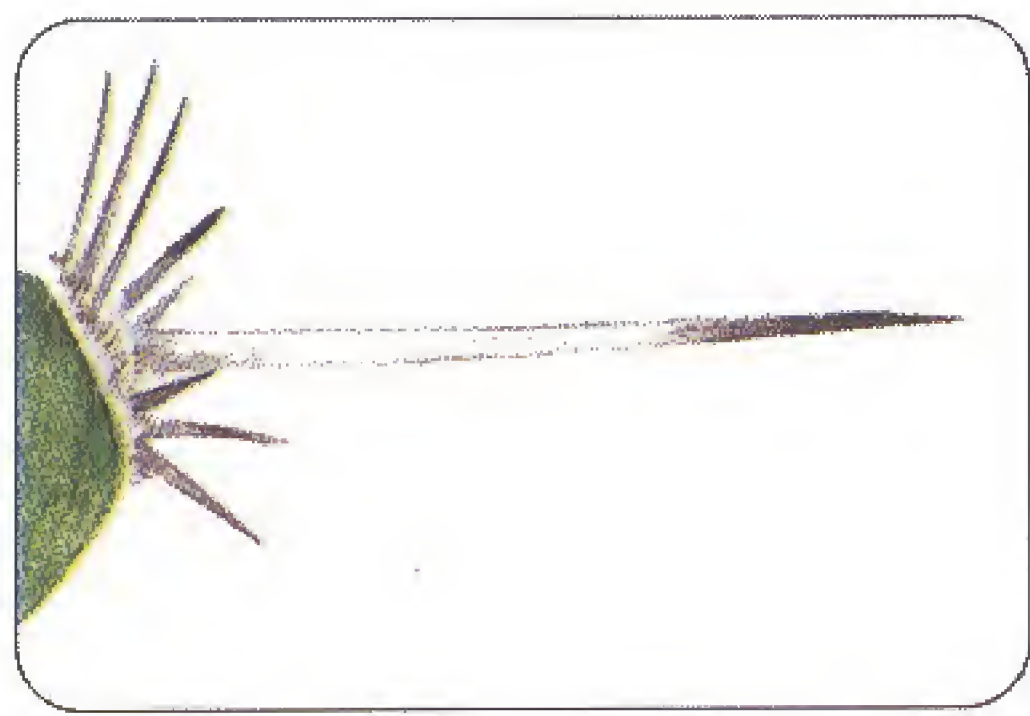
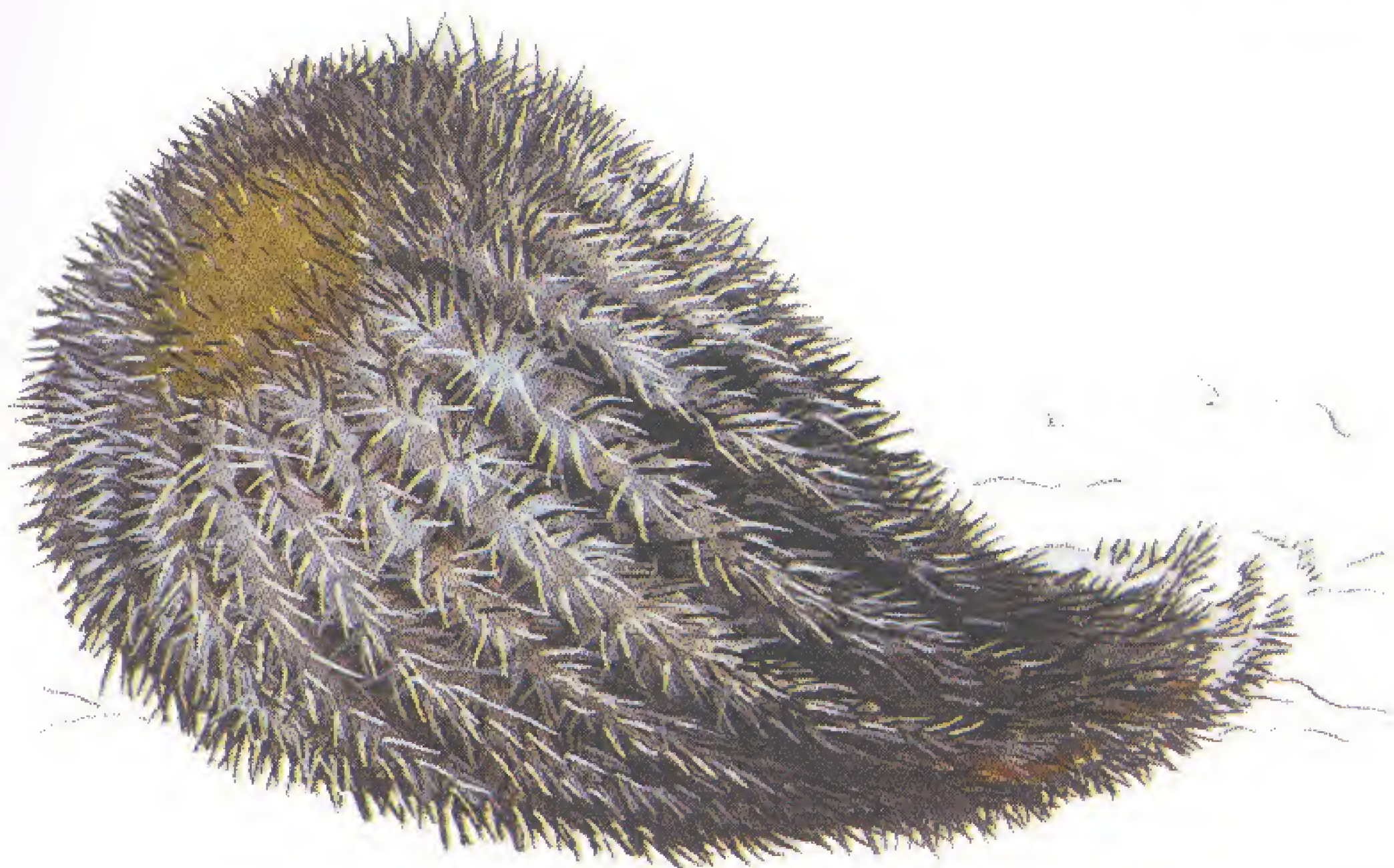
**Estado de Conservación:** Planta extremadamente escasa. Posiblemente extinguido en su hábitat natural en Chile. EN PELIGRO DE EXTINCION. I Región.

*Lámina 56*

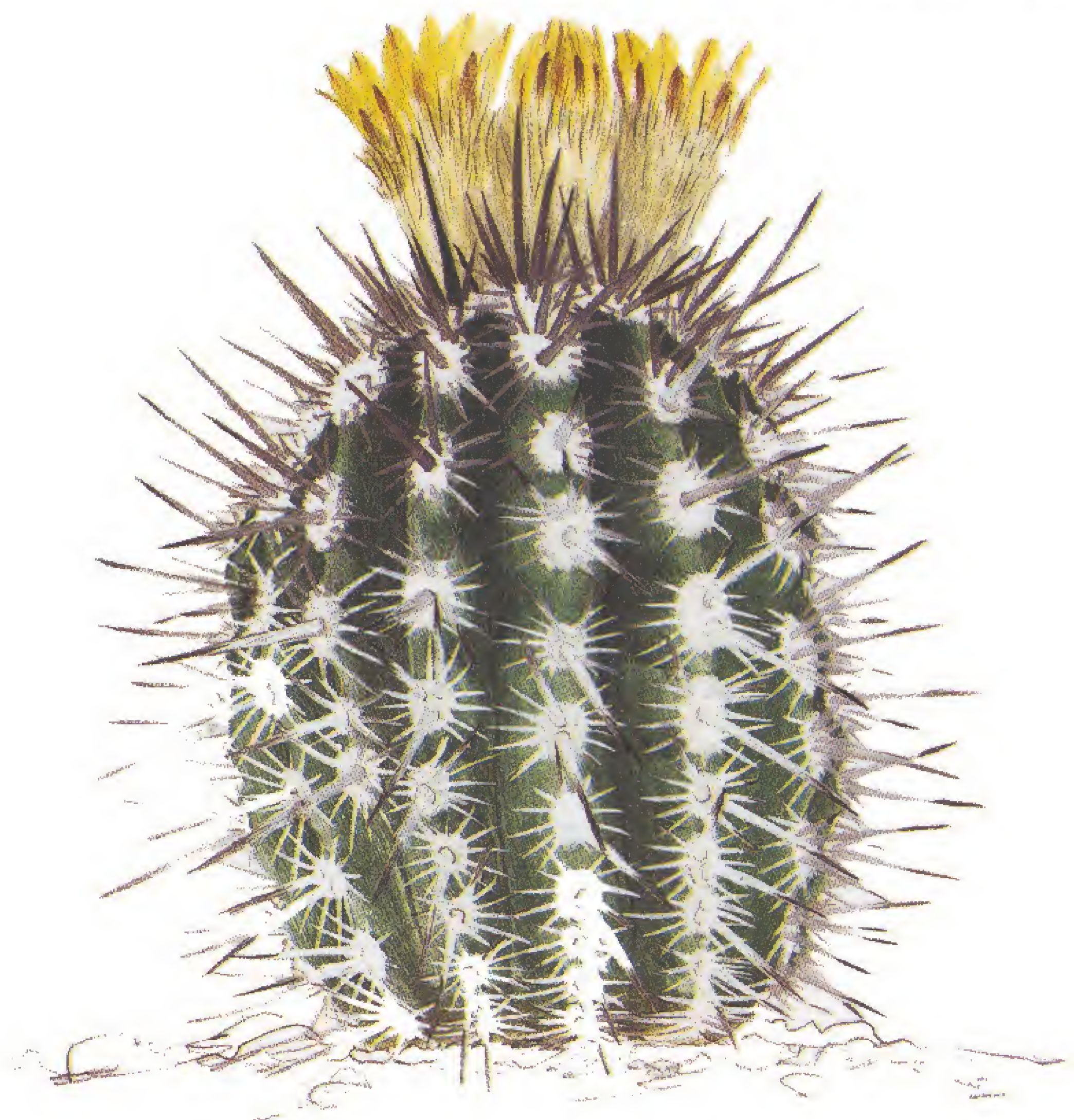


Extremadamente escaso, el "erizo de Krainz" (*Eriosyce islayensis*) en un desolado hábitat desértico al interior de Arica.





*Eriosyce islayensis*



*Eriosyce islayensis* (planta de cultivo)



**ERIOSYCE LAUI** J. Lüthy 1994

**Sinónimo:** *Rimacactus laui* Mottram 2001.

**DESCRIPCION:** Tallo diminuto en hábitat, hasta 3 cm de diámetro en cultivo; globoso, a veces alargado; verdoso con un matiz rojo, débilmente cubierto de cera. Raíz pivotante suculenta, hasta 15 cm de largo. Costillas disueltas en tubérculos con forma de tetilla, de 5 x 5 mm, con una estructura foliosa en el ápice debajo de las areolas; éstas cubiertas por lanilla blanca. Espinas 9 a 13, blancas, no se diferencian las centrales de las radiales, delgadas, desplegadas. Flores con forma de embudo estrecho, alrededor de 20 x 15 mm, de color amarillo azufre; los segmentos externos del perianto con una línea media rojiza; pericarpelo desnudo o con una sola escama bráctea. Frutos desnudos, rojos, blancuzcos en la base alargándose hasta 3,5 cm antes de la dehiscencia basal, de paredes finas, con forma de globo, se dispersa con el viento. Semillas lisas, 2.0-2.2 x 1.5 x 1.2 mm, con HMR lateral.

**Localidad tipo:** Sur de Tocopilla.

**Distribución:** Sólo conocidos de la localidad tipo. MUY RARO EN PELIGRO (por actividad minera en el área). **II Región.**

*Lámina 57 Erioseyce laui*

*a* Detalle de la espinación de las areolas

*b* Plántula a las pocas semanas de haber germinado, donde ya se observan las estructuras foliosas que muestran en el ápice de las mamilas (Tamaño real: 4 mm)

*c* Fruto

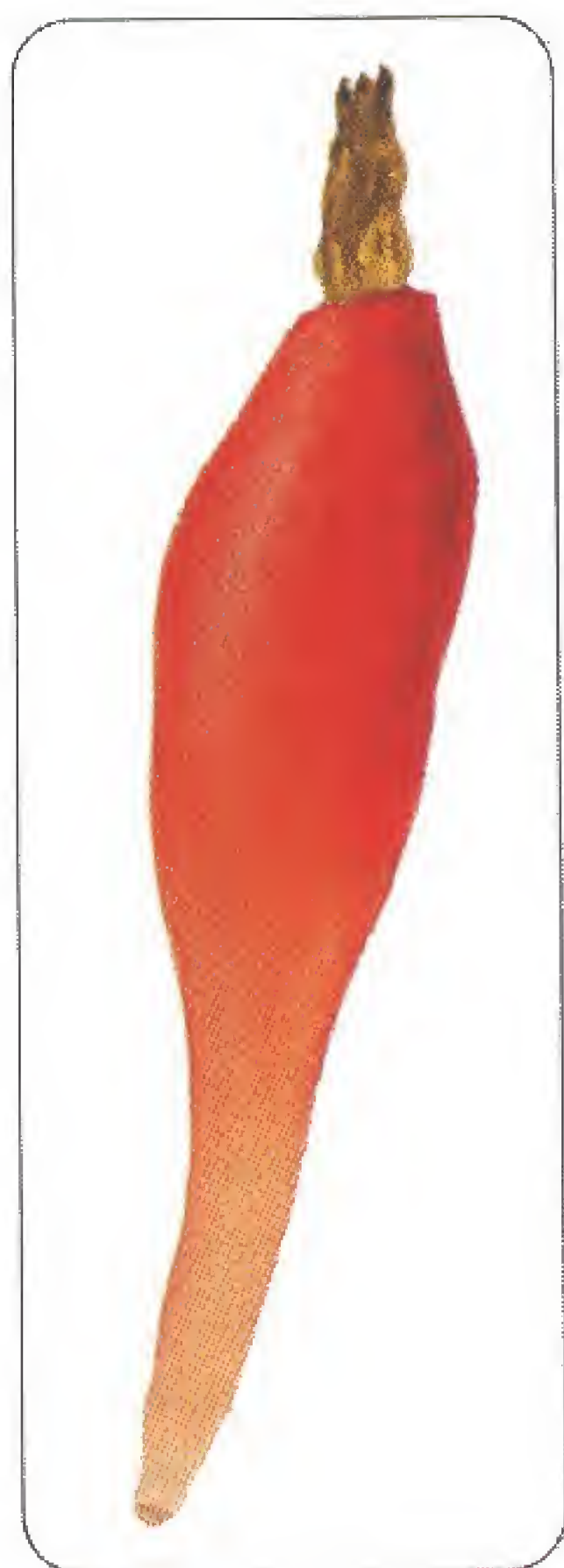
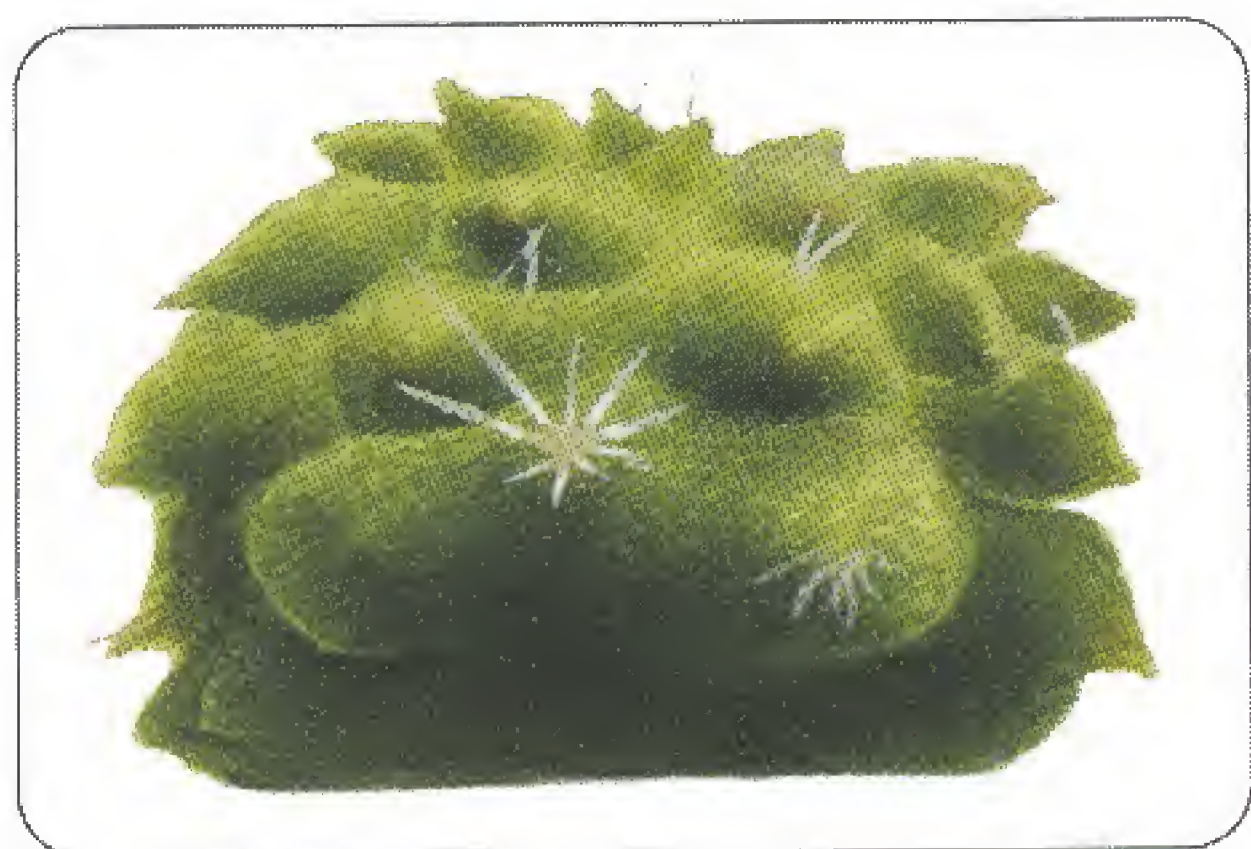
*d* Planta de cultivo en flor.

**Nota:** La ubicación sistemática de este enigmático taxón como parte del género *Erioseyce* -descubierto por Lau hace más de 30 años en las áridas y minerales cumbres de los acantilados tocopillanos- ha sido fuente de controversia entre los especialistas. El pequeño cacto muestra una combinación única de caracteres. Algunos de éstos, como por ejemplo la dehiscencia basal y los frutos dispersos por el viento, apoyan la visión actual. Otros caracteres, como la completa desnudez de los pericarpelos y frutos; la suave testa de la semilla o los tubérculos con forma de tetilla con sus especiales estructuras foliosas, apoyaría su colocación en otro género, o la posibilidad de erigir para este taxón un género monotípico.

Kattermann, en su trabajo de 1995, la ubicó en *Erioseyce* como parte de su sección *Chileoseyce* (=Thelocephala). Lüthy, en 1994, la había integrado más bien con *Islaya*. Unos años después, Nyffeler & Eggli (1997) demostraron que *E. laui* no comparte las similitudes obvias que tienen las Cactáceas con forma de vida similar que integran el subgénero *Thelocephala* Ito. R. Mottram el 2001 propone sacarlo de la Tribu Notocactaceae y ubicarlo en un nuevo género *Rimacactus*, en la Tribu Trichocereaceae, cerca de *Matucana*, un taxón boliviano.

Las últimas investigaciones publicadas por Nyffeler el 2001, entregan datos de la biología molecular que sugieren que es claramente un miembro del núcleo de la Tribu Notocactaceae, que contiene los géneros *Erioseyce*, *Neowerdermannia* y *Parodia*. Sin embargo, sus relaciones con *Erioseyce* y *Neowerdermannia* son aún poco claras. Mientras tanto, y hasta que se definan mejor sus parentescos con investigación adicional, hemos decidido que será mejor dejarla, por ahora, dentro de *Erioseyce*, sub-género *Islaya*.







## SUBGENERO NEOPORTERIA

***ERIOSYCE SENILIS*** (Backeberg) Kattermann 1994

**Nombre común:** “viejito”.

***ERIOSYCE SENILIS* ssp. *SENILIS*** (Backeberg) Kattermann 1994

**Basionimo:** *Neoporteria senilis* Backeberg 1935.

**Sinónimos:** *Echinocactus senilis* Philippi nom. ilegít.; *Neoporteria nidus* Britton & Rose; *Neoporteria gerocephala* Ito; *Neoporteria multicolor* Ritter; *Eriosyce senilis* ssp. *elquiensis* Kattermann.

**DESCRIPCION:** Tallo esférico cuando joven, y luego, cilíndrico y alargado; simple, con epidermis gris-verdosa. Costillas, 13 a 21, obtusas y con tubérculos marcados y areolas grandes y redondas. Espinas densas, cubriendo el cuerpo de la planta; blandas, recurvadas, suaves, tortuosas y entrecruzadas, con abundantes cerdas; numerosas: hasta 30 por areola, sin diferenciarse claramente entre marginales y centrales; de largo inconstante: 3 a 6 cm; coloración variable: desde blanco y amarillento, hasta marrón y negro, carácter que ha dado origen a muchos nombres de variedades. Flores grandes y espigadas, de 5 a 7.5 cm. de longitud, rosado-purpúreas; los segmentos interiores del perianto angostos y lanceolados. Especie muy variable regionalmente. Hibridiza fácilmente con otras variedades o poblaciones que forman el complejo, y también con otras especies emparentadas, que crecen en la zona, como *E. subgibbosa* ssp. *clavata*.

**Distribución:** Provincias de Choapa, Limarí y Elquí. VULNERABLE.  
**IV Región.**

*Lámina 58 a*

***ERIOSYCE SENILIS* ssp. *COIMASENSIS*** (Ritter) Kattermann 1994

**Basionimo:** *Neoporteria coimasensis* Ritter 1963.

**Sinónimo:** *Neoporteria robusta* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallo de 8 a 12 cm de diámetro, alargado hasta 30 cm. Espinas variables en color, de gris-marrón a negruzcas; las centrales rectas y a veces robustas, hasta 40 mm de largo; las radiales finas, aciculares, siempre más claras que las centrales. Flores de 5 a 7 cm de largo y 4 a 6 cm de ancho; nectario muy grande; lóbulos del estigma de color crema.

**Distribución:** Desde Las Coimas hasta Montenegro. EN PELIGRO.  
**IV, V y Región Metropolitana.**

*Lámina 58 b*

*Lámina 58 c Eriosyce senilis* fma. “nidus” de Salamanca.





a) *Eriosyce senilis* ssp. *senilis*



b) *Eriosyce senilis* ssp. *coimasensis*



c) *Eriosyce senilis* fma. "nidus" de Salamanca



**ERIOSYCE SOCIABILIS** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Neoporteria sociabilis* Ritter 1963.

**Sinónimo:** *Neoporteria sociabilis* var. *napina* Ritter.

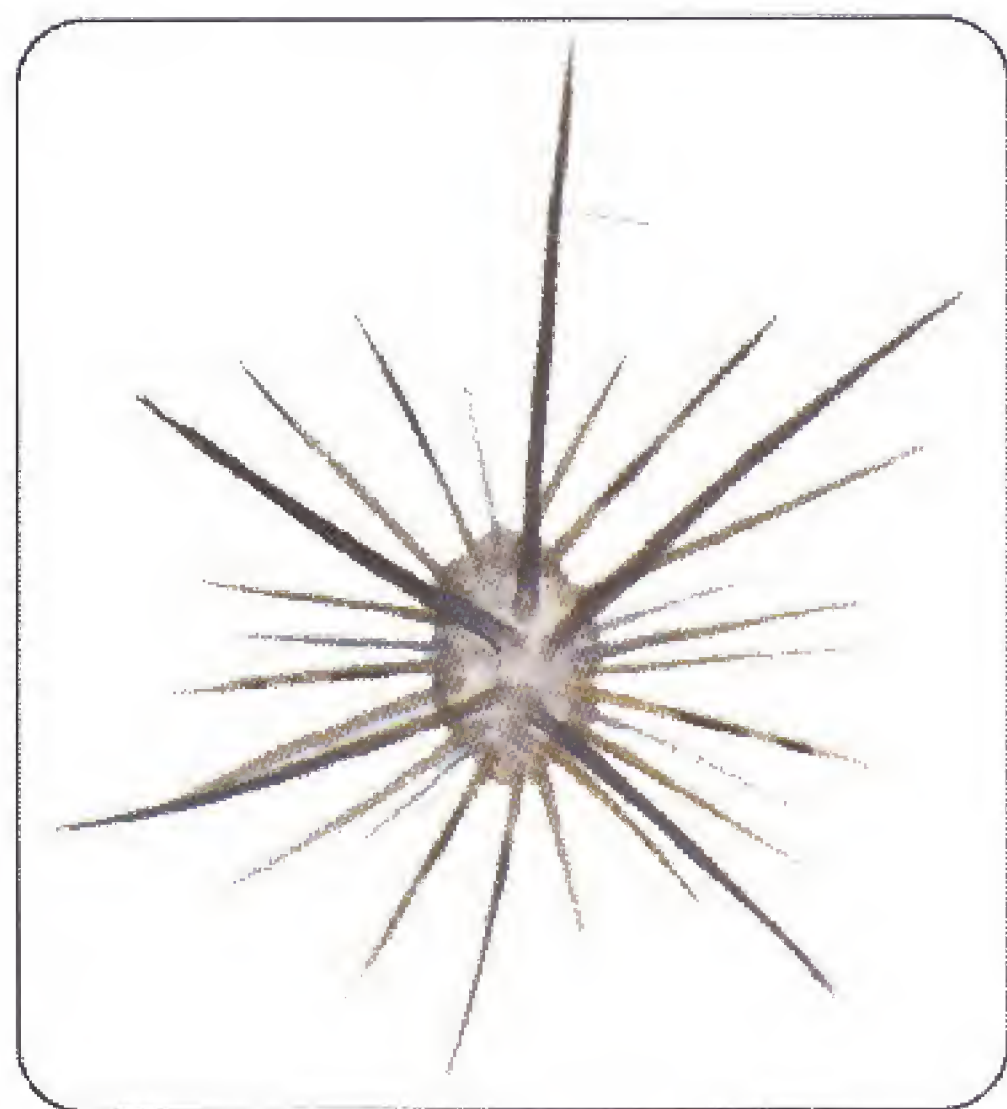
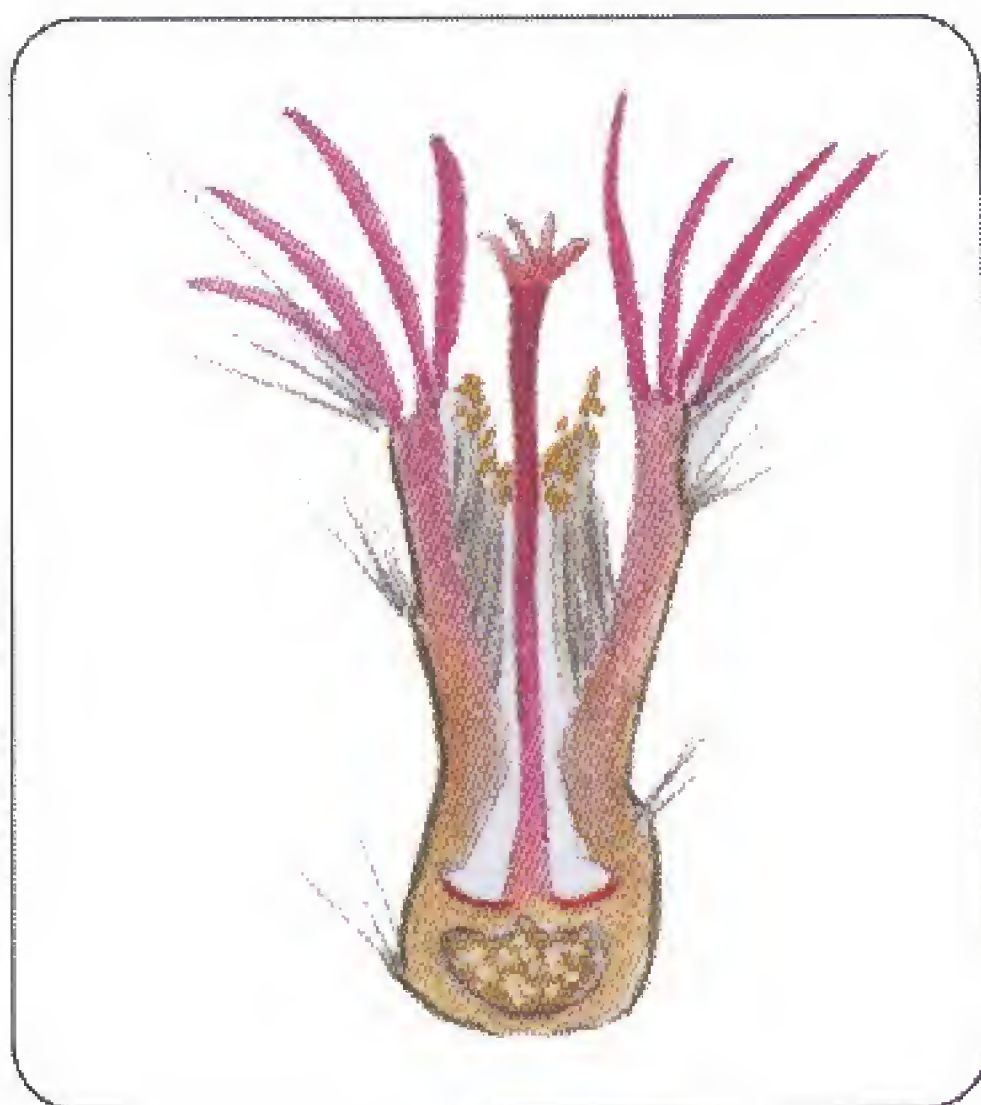
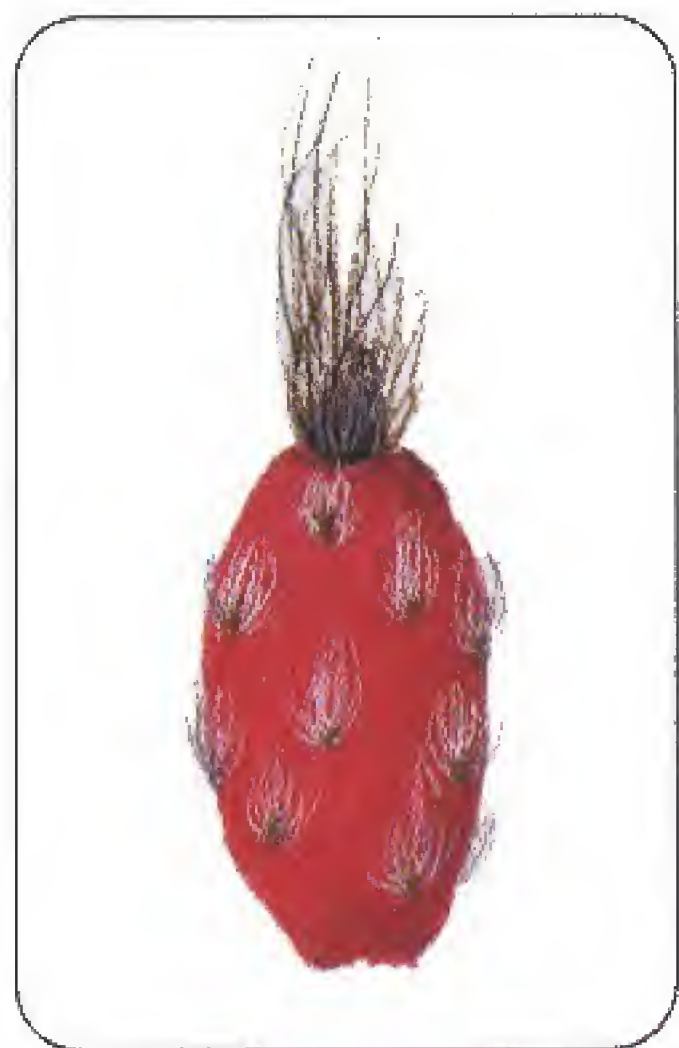
**DESCRIPCION:** Plantas solitarias, con raíz pivotante corta. Tallos verdes, 5 a 8 cm de diámetro, alargados hasta 40 cm; costillas 13-21, angostas, profundamente hendidas, las mamilas casi sin protuberancia; areolas 5-10 x 3-6 mm, levantadas. Espinas gris a negras, aciculares, cubriendo el tallo completamente; las centrales 7-14, robustas, de 15 a 30 mm de largo; las radiales 16-20, de 8-20 mm de largo, delgadas. Flores de 22 a 33 mm, de color rojo fucsia; pericarpelo y tubo con minúsculos fascículos lanosos y algunas cerdas; nectario casi tubular o con forma de embudo al revés. Frutos rojos, 10 a 20 mm x 7 a 13 mm. Semillas 1,3 x 1 mm, con el hilum muy pequeño.

**Distribución:** Al norte y sur de Totoral Bajo. VULNERABLE **III Región.**

*Lámina 59*

**Nota:** *E. sociabilis* corresponde a la especie de *Eriosyce* subgenero *Neoporteria* más primitivas y que crecen más al norte (costa III Región). Denotan un estado de transición entre las especies del subgénero *Horridocactus* hacia las del subgénero *Neoporteria*: sus tépalos internos se cierran un poco durante la noche y se abren hasta 4 mm durante el día, lo que no es usual para las flores del subgénero *Neoporteria*, pero sí en el subgenero *Horridocactus*, y el tubo floral tiene forma parecida a un embudo, como es lo habitual en el subgénero *Horridocactus*.





*Eriosyce sociabilis*



***ERIOSYCE SUBGIBBOSA* (Haworth) Katterman 1994**

**Nombre común:** “quisquito”, “cacto rosado”.

*subgibbosa*: De mamilas poco pronunciadas.

**DESCRIPCION:** Tallo simple o ramificado desde la base, verde o gris-verdoso, bastante variable: de esférico a cilíndrico, alcanzando hasta 1 m. de largo por 10 a 25 cm. de diámetro, y cuando muy grande, parcialmente recostado. Costillas, 14 a 25, con mamilas conspicuas; areolas ovaladas, largas, provistas de lana blanquecina o amarillenta. Espinas más o menos fuertes; rectas o ligeramente encorvadas; amarillas, negras o marrón oscuro cuando nuevas, todas recubriendo densamente el tallo; de 1 a 4 cm. de largo, y en algunas variedades, de hasta 5 cm.; 16 a 30 marginales y 1 a 16 centrales más fuertes que las del borde. Flores numerosas, rodeando el ápice en forma de corona; rosado-purpúreas, frecuentemente blancas o amarillentas en el interior, con los tépalos centrales erectos, casi siempre cubriendo los estambres; el tamaño cambia, según la variedad, entre 2.5 y 7 cm. de longitud; sin perfume, adaptadas para la polinización por picaflores; pericarpelo rojizo o verdoso, recubierto de escasas escamitas y motas diminutas de lanosidad blanca, al igual que el tubo floral; floración en la primavera temprana, desde fines de julio hasta septiembre o también en otoño (en las variedades *wagenknechtii*, *nigrihorrida*, *clavata* y *litoralis*). Fruto de 1.5 a 3 cm. de largo, hueco, rosado o rojo. Semillas de color negro o marrón, muy oscuras, con la testa finamente arrugada, y el hilum, blanco y redondo.

**Localidad tipo:** Valparaíso, en los roqueríos junto al mar. **V Región.**

**Nota:** Se trata de una de las primeras Cactáceas descritas para Chile. Su área de dispersión comprende desde la península de Hualpén, en la bahía de San Vicente, Talcahuano (VIII Región) hasta Vallenar (III Región). Crece habitualmente en los roqueríos costeros, directamente expuesta a la brisa marina. También existen algunas poblaciones hacia el interior, pero en valles y quebradas donde llega el efecto del mar. Especie sin mayores problemas de conservación, por su amplio rango de distribución, su buena regeneración natural y el estado saludable de las poblaciones. Sin embargo, algunas variedades tienen una dispersión más restringida, como por ejemplo la ssp. *vallenarensis*, y se encuentran en peligro por diferentes amenazas.

***ERIOSYCE SUBGIBBOSA* ssp. *SUBGIBBOSA* var. *SUBGIBBOSA***

(Haworth) Kattermann 1994

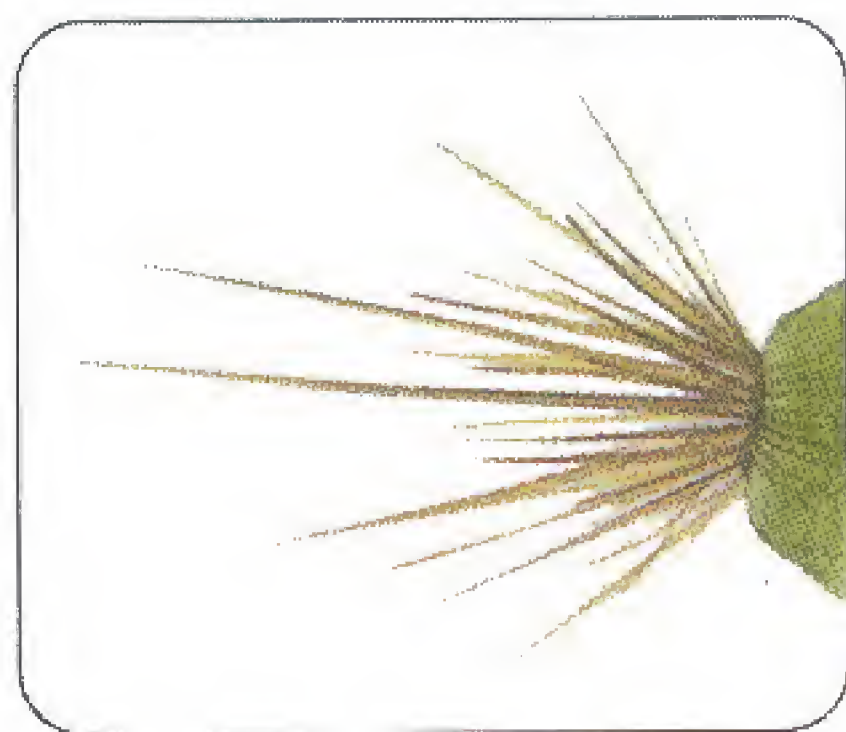
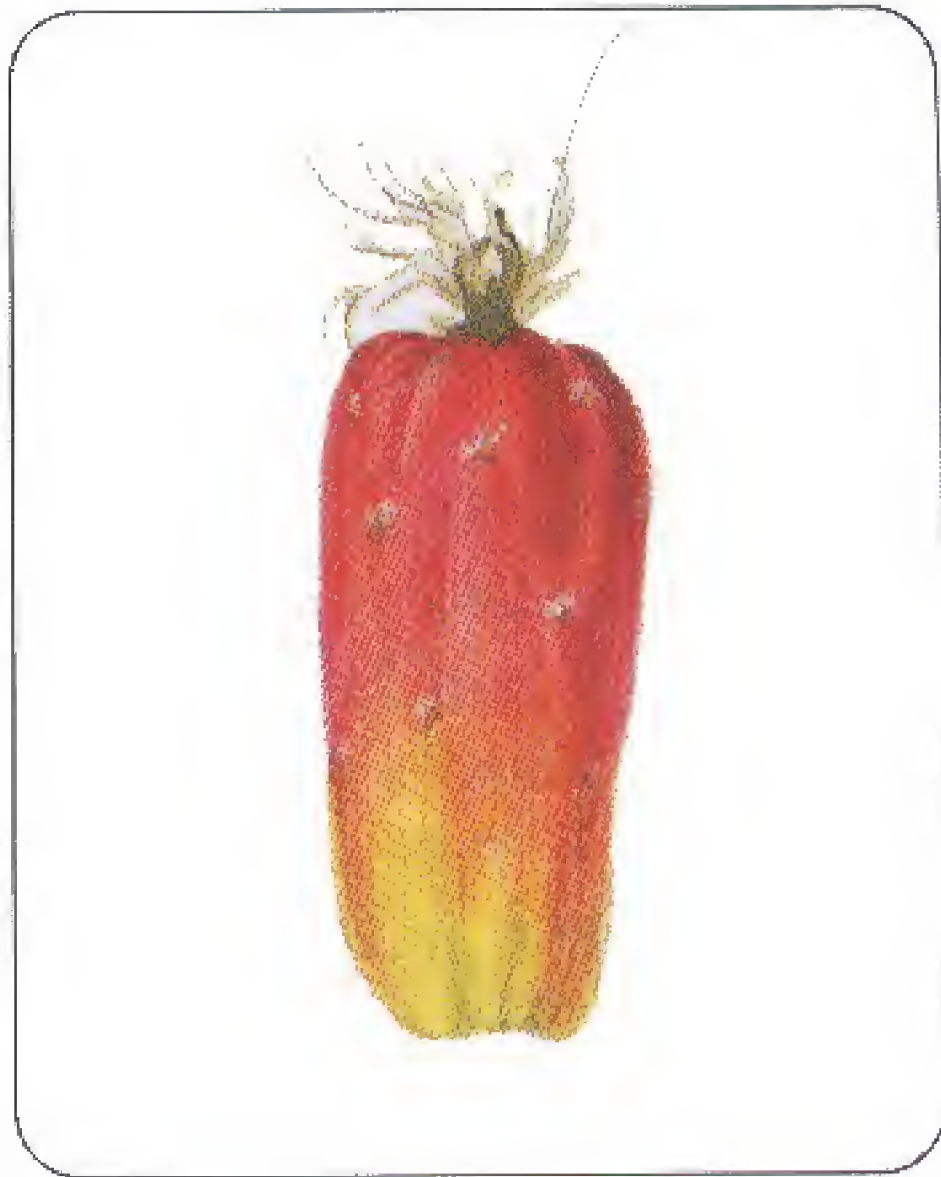
**Basiónimo:** *Echinocactus subgibbosus* Haworth 1831.

**Sinónimos:** *Neoporteria subgibbosa* (Haworth) Britton & Rose; *Neoporteria subgibbosa* var. *orientalis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallo desde amarillento a color verde pasto, alargado hasta 1 m, luego procumbente, hasta 25 cm de diámetro; espinas amarillentas. Flores típicas, con el estilo de color crema.

**Distribución:** Desde Concepción hasta Los Vilos, a lo largo de la costa. A pesar de su amplia distribución, el “cacto rosado” es amenazado por el auge del desarrollo inmobiliario turístico, se considera **VULNERABLE**. **IV a VIII Región.**





*Eriosyce subgibbosa* ssp. *subgibbosa* var. *subgibbosa*



***ERIOSYCE SUBGIBBOSA* ssp. *SUBGIBBOSA* var. *CASTANEA*** (Ritter)  
Kattermann 1994

**Nombre común:** “castañita”.

**Basónimo:** *Neoporteria castanea* Ritter 1963.

**DESCRIPCION:** Tallo usualmente no alargado; tubérculos muy pronunciados; espinas a menudo más cortas. Flores grandes, de 6 a 7 cm de largo; lóbulos del estigma con 8 a 9 ramificaciones, superando por varios mm más allá de los segmentos del perianto.

**Localidad tipo:** Afloramientos rocosos de valles interiores de la Cordillera de la Costa, entre el Maule y la Región Metropolitana. VULNERABLE.

**Metropolitana a VII Región.**

*Lámina 61 a*

***ERIOSYCE SUBGIBBOSA* ssp. *SUBGIBBOSA* var. *LITORALIS*** (Ritter)  
Kattermann 1994

**Basónimo:** *Neoporteria litoralis* Ritter 1959.

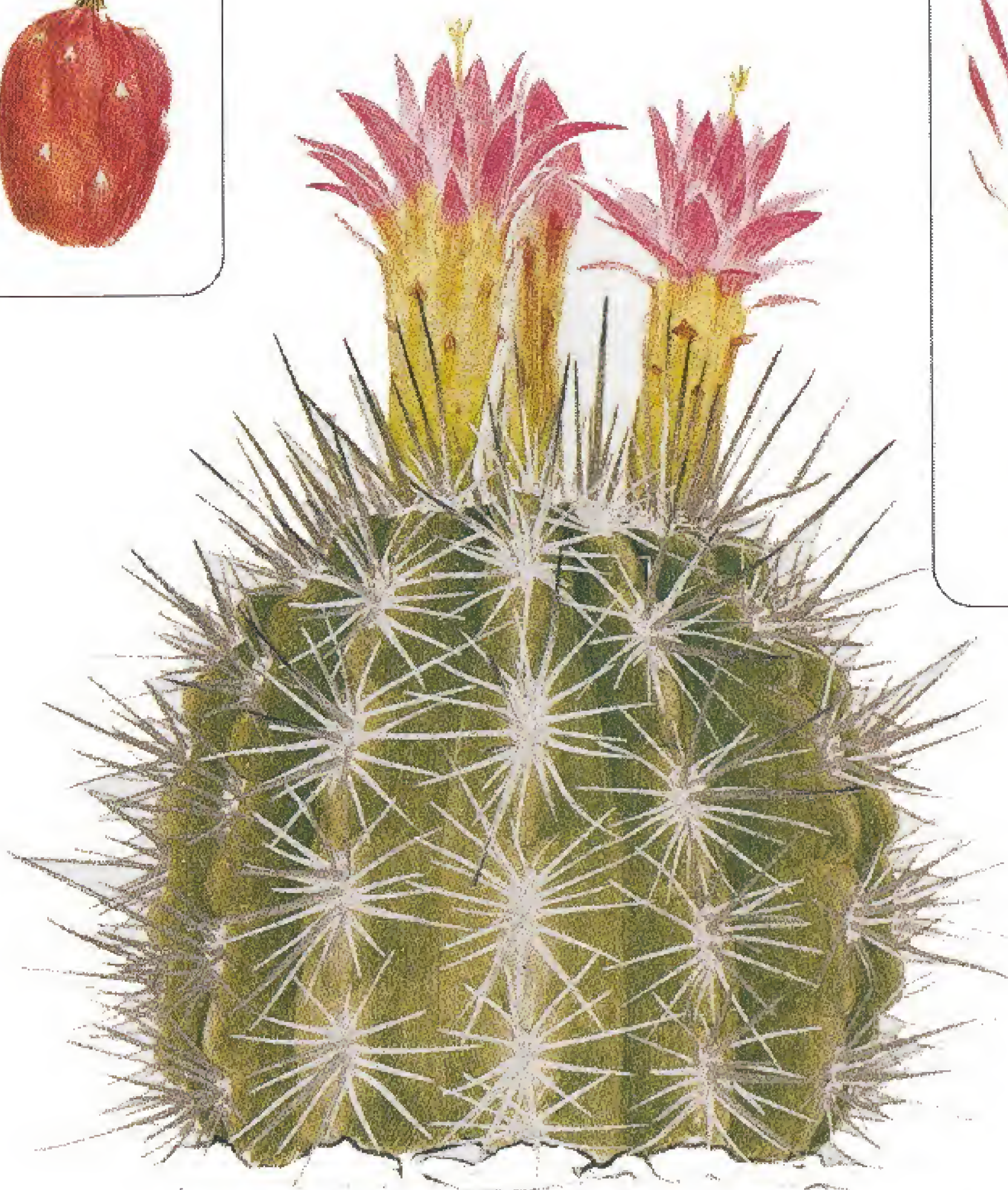
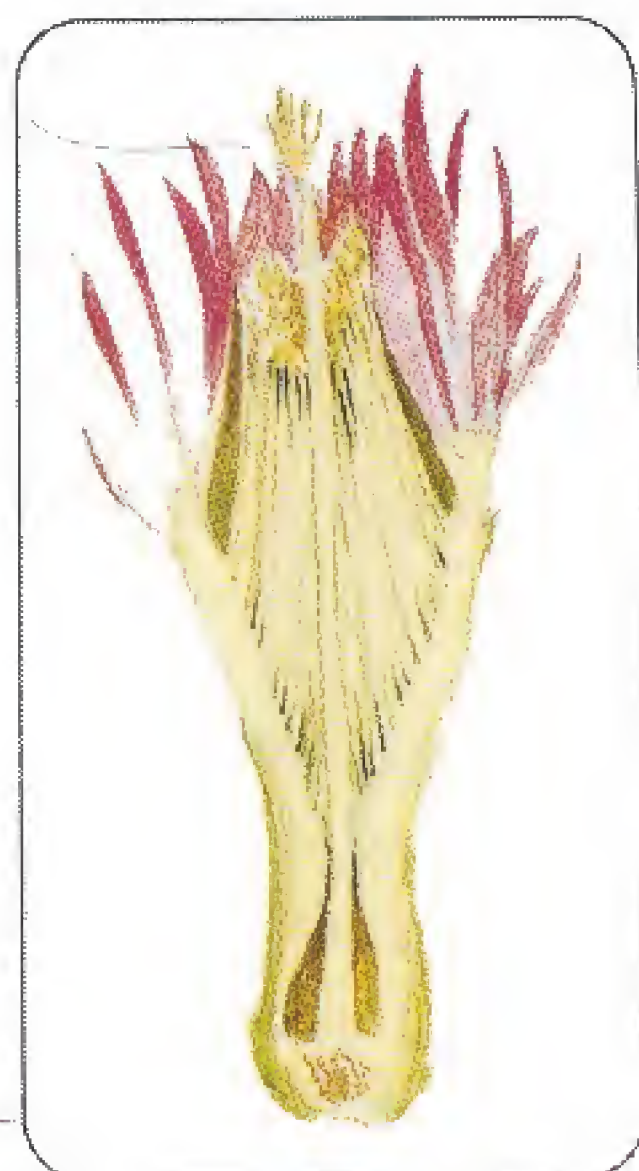
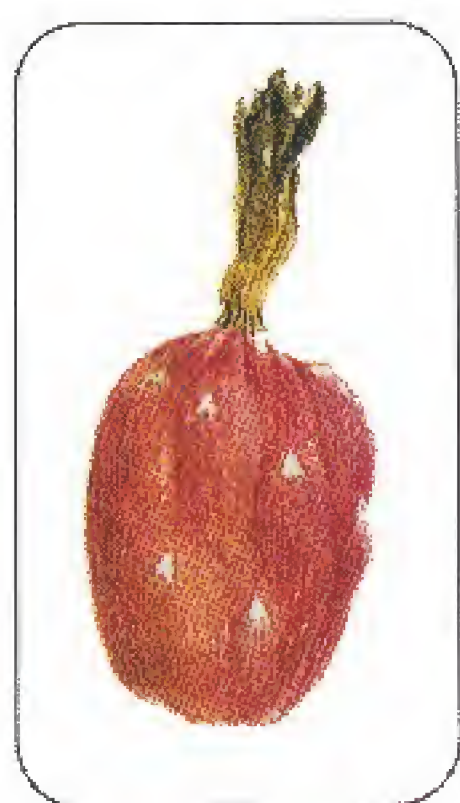
**Sinónimo:** *Neoporteria litoralis* var. *intermedia* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallo globular a algo alargado, cubierto densamente de espinas: numerosas radiales: 30 a 40 piliformes, de 7 a 18 mm de largo; las centrales 8 a 12, de 15 a 30 mm de largo, más gruesas.

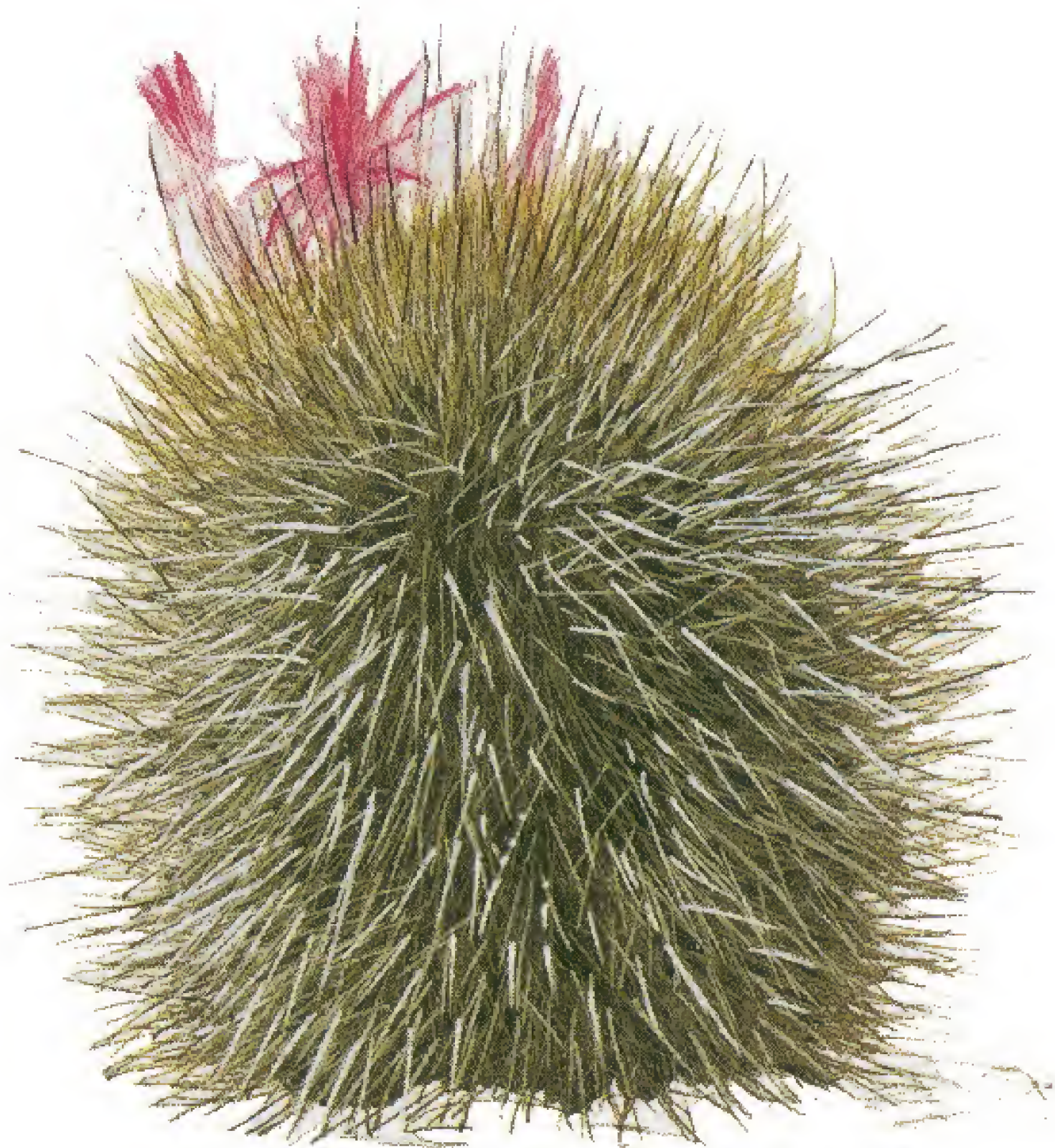
**Distribución:** Costa al sur y al norte de Coquimbo. VULNERABLE.  
**IV Región.**

*Lámina 61 b*





a) *Eriosyce subgibbosa* ssp. *subgibbosa* var. *castanea*



b) *Eriosyce subgibbosa* ssp. *subgibbosa* var. *litoralis*



***ERIOSYCE SUBGIBBOSA* ssp. *CLAVATA*** (Söhrens ex Schumann)

Kattermann 1994

**Nombre común:** “cacto maza”.

**Basónimo:** *Echinocactus clavatus* Söhrens ex Schumann 1900.

**Sinónimos:** *Neoporteria clavata* (Söhrens ex Schumann) Werdermann;  
*Neoporteria clavata* var. *procera* Ritter; *Neoporteria clavata* var. *parviflora*  
Ritter.

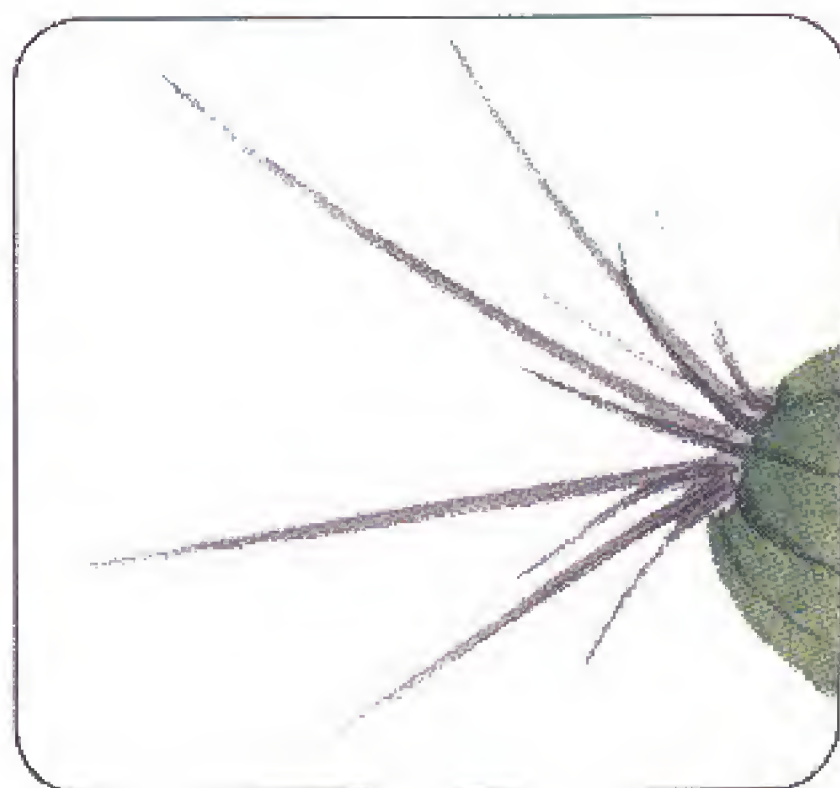
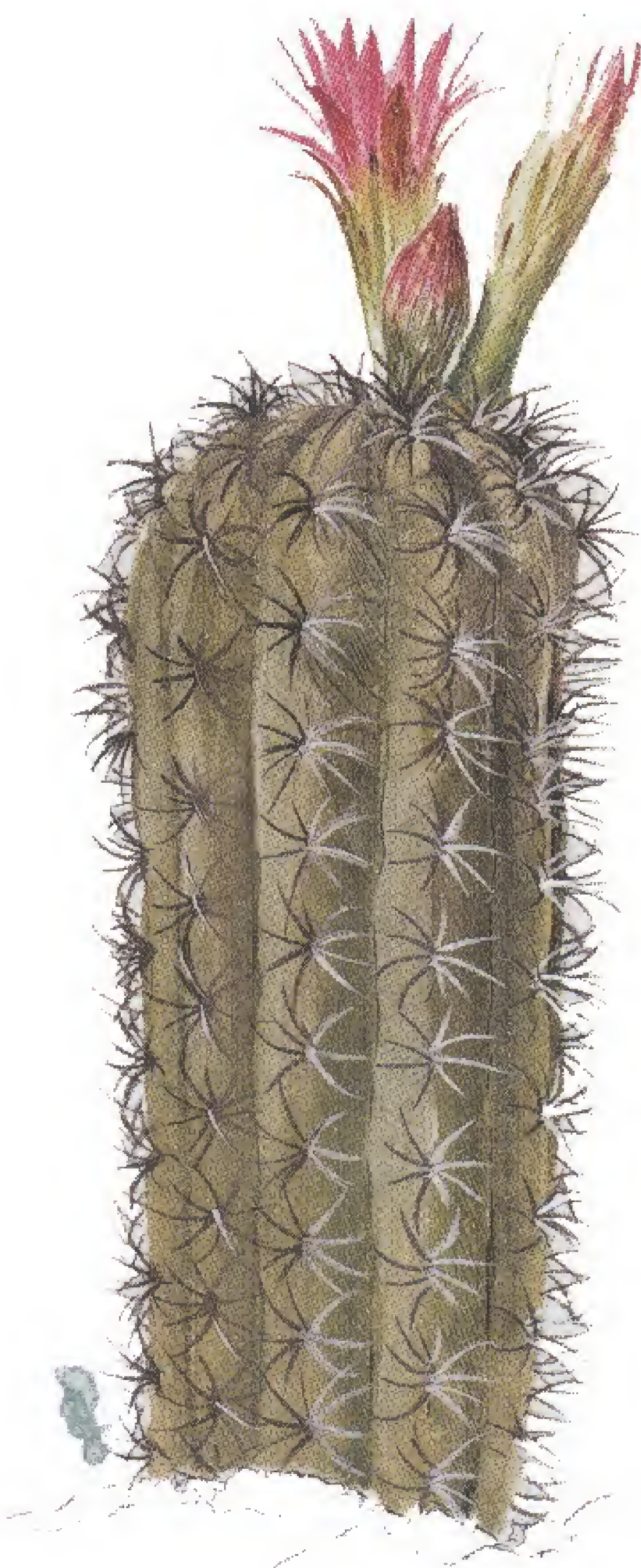
**DESCRIPCION:** Tallo glauco verde, a veces muy alargado (hasta 60 cm.), pero no procumbente; de 6 a 10 cm de diámetro; pocas costillas, 10-12; espinas relativamente gruesas, a menudo encorvadas; las radiales 10, de 15 a 20 mm de largo, las centrales 1-3, 30-55 mm. Flores rosadas, de tamaño variable; estilo verdoso amarillo. Frutos globosos, amarillentos o rojizos.

**Distribución:** Valle del Elqui y colinas hacia el sur. VULNERABLE.

**IV Región.**

*Lámina 62*





*Eriosyce subgibbosa* ssp. *clavata*



***ERIOSYCE SUBGIBBOSA* ssp. *NIGRIHORRIDA* (Backeberg)**

Kattermann 2001

**Basiónimo:** *Neoporteria nigrihorrida* Backeberg 1939.**Sinónimos:** *Eriocyce subgibbosa* var. *nigrihorrida* (Backeberg) Kattermann; *Neoporteria microsperma* Ritter.**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario, alargado hasta 25 cm de largo. Espinas, aciculares numerosas: centrales 4-6, hasta 50 mm de largo; radiales 11-16; rectas a recurvadas, negras a marrón claro. Flores hasta 7 cm de largo.**Distribución:** Desde el norte de La Serena al norte de Los Vilos. VULNERABLE. IV y V Región.*Lámina 63*

El “quisquito rosado” (*Eriocyce subgibbosa* var. *subgibbosa*) tiene una amplia distribución a lo largo de la costa de la zona central.





*Eriosyce subgibbosa* ssp. *nigrihorrida*



**ERIOSYCE SUBGIBBOSA ssp. VALLENARENSIS** (Ritter) Kattermann 2001

**Basíónimo:** *Neoporteria vallenarensis* Ritter 1980.

**Sinónimo:** *Eriosyce subgibbosa* var. *vallenarensis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo alargado, gris-verdoso, a menudo rojizo-marrón, 4-6 cm de diámetro. Raíz pivotante grande, amarillenta, blanda, con un cuello. Tallo con pocas costillas, 11-12, obtusas; areolas con abundante lana marrón; espinas negras, que al poco tiempo se vuelven grises; aciculares a robustas; radiales 8-14, de 15 a 30 mm de largo, las centrales 1-4, de 20 a 40 mm. Flores rojo carmín de 3,5 cm. de largo, con el pericarpelo y el tubo recubierto de lanosidad larga y cerdas blancas. Semillas negro opaco, sin costillas, con la región del hilum micropilar pequeña.

**Distribución:** Valle del Huasco. RARA. **III Región.**

*Lámina 64 a*

**ERIOSYCE SUBGIBBOSA ssp. WAGENKNECHTII** (Ritter) Kattermann 2001

**Nombre común:** “quisquito don Rodolfo”, en honor a su descubridor, el naturalista de La Serena don Rodolfo Wagenknecht, gran estudioso de las cactáceas chilenas.

**Basíónimo:** *Neoporteria wagenknechtii* Ritter 1963.

**Sinónimos:** *Neoporteria wagenknechtii* var. *napina* Ritter; *Eriosyce subgibbosa* var. *wagenknechtii* (Ritter) Kattermann; *Neoporteria rapifera* Ito.

**DESCRIPCION:** Tallo verde, 5 a 11 cm de diámetro, globoso a alargado. Espinas aciculares, casi rectas. Flores muy pequeñas, de 22 mm de largo y 15 mm de ancho; moradas, con una base blanca. Semillas marrón, sin costillas.

**Distribución:** Norte de La Serena hasta el Valle de Choros, principalmente cerca de la costa. VULNERABLE. **IV Región.**

*Lámina 64 b*

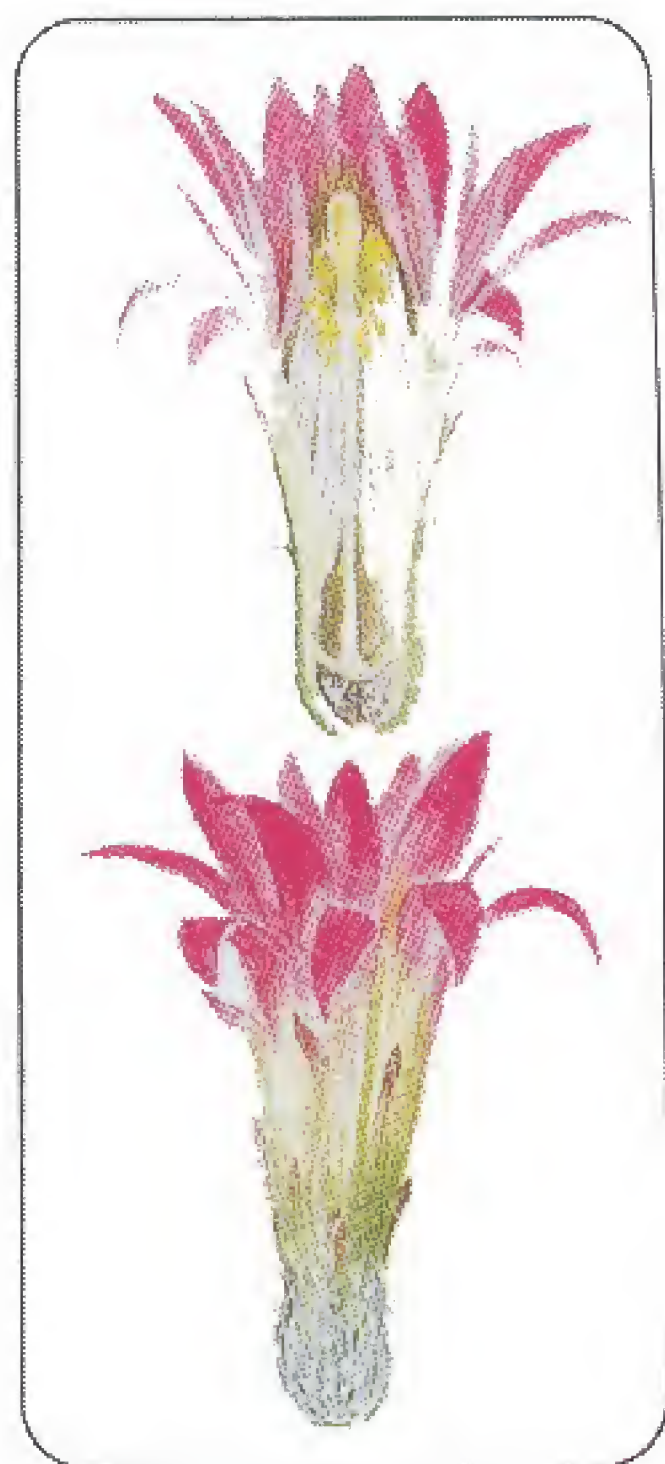
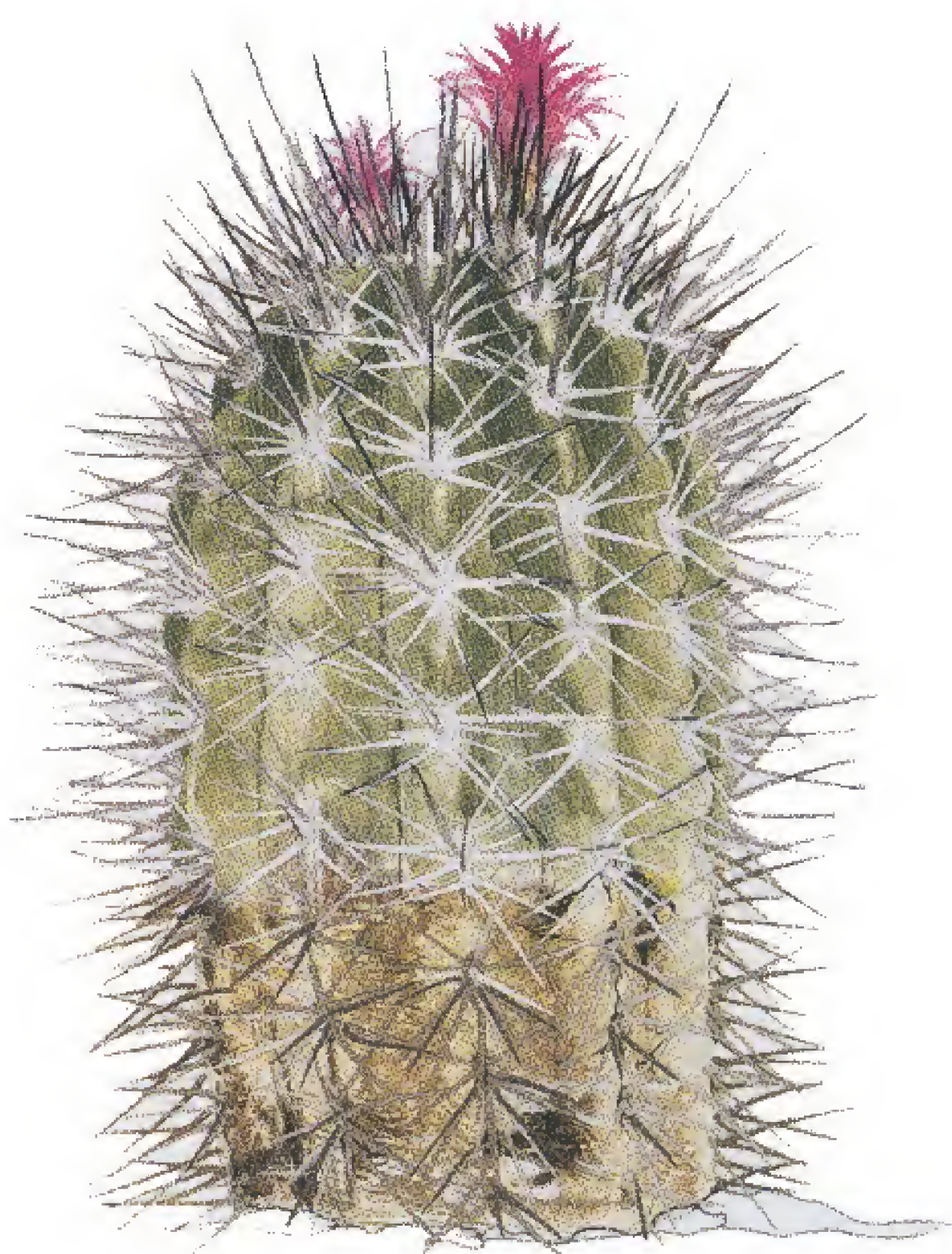
*Lámina 64 c Eriosyce subgibbosa* ssp. *wagenknechtii* fma. “napina”.

#### COMPLEJO ERIOSYCE SUBGIBBOSA

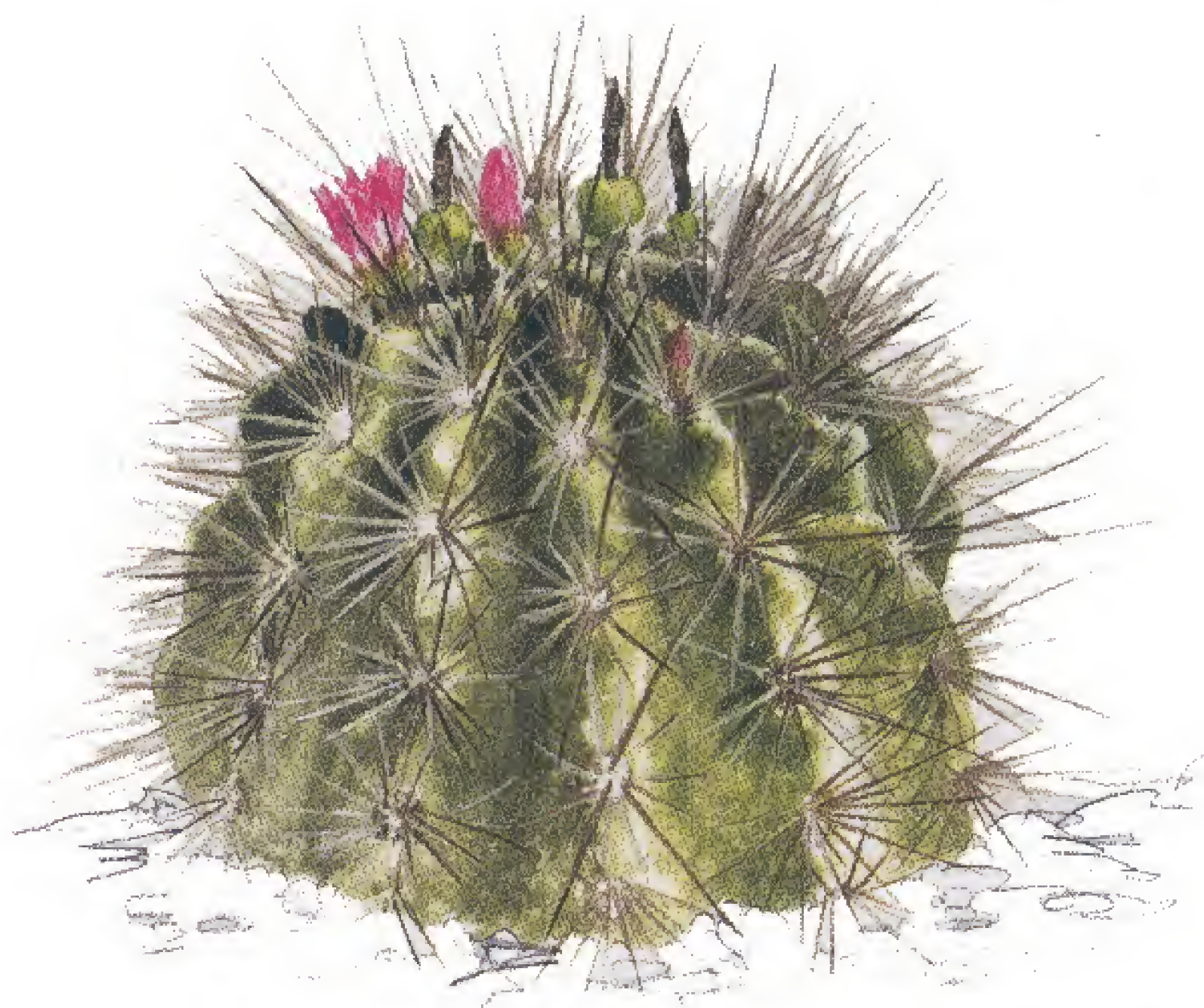
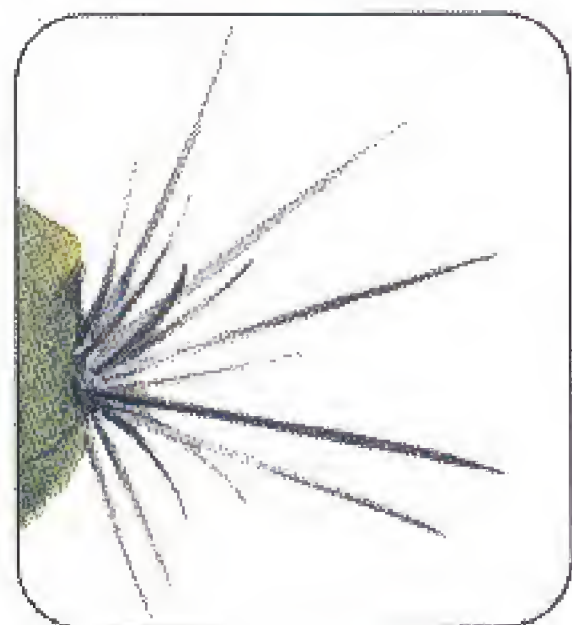
Ssp. y variedades	Tamaño	Nº Costillas	Espinas	Tamaño flores	Localidad
ssp. y var. <i>subgibbosa</i>	8-25	16-22	8-30/ 1-16	4.0-5.5	Valparaíso
var. <i>castanea</i>	10-15	15-24	10-14/ 4-8	6.0-7.0	Villa Prat
var. <i>litoralis</i>	3-8	14-21	10-30/ 8-12	2.0-2.7	Coquimbo
ssp. <i>clavata</i>	6-10	10-12	10/ 1-3	5.5	Elqui
ssp. <i>nigrihorrida</i>	10-15	11-16	10-16/ 4-6	3.0-7.0	Coquimbo
ssp. <i>vallenarensis</i>	4-6	11-12	8-14/ 1-3	3.5	Vallenar
ssp. <i>wagenknechtii</i>	5-11	11-17	10-14/ 3-6	2.2	N.La Serena

**Nota:** Diámetro y tamaño flores, en centímetros. Espinas: marginales/centrales.

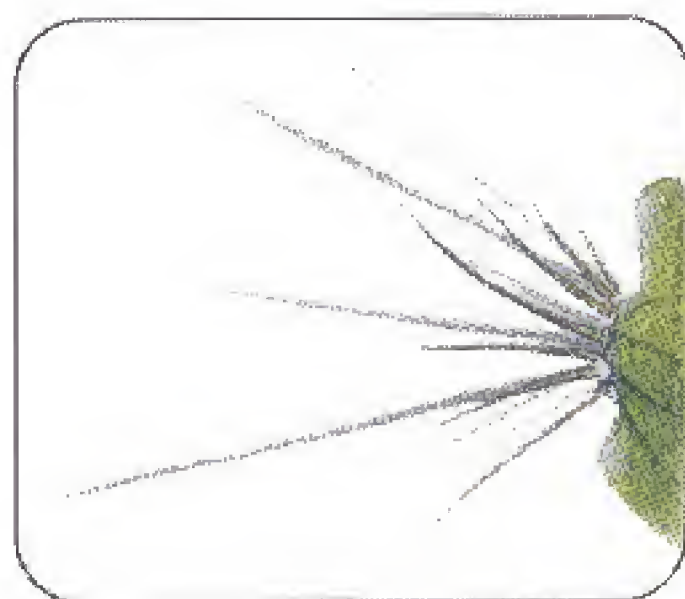
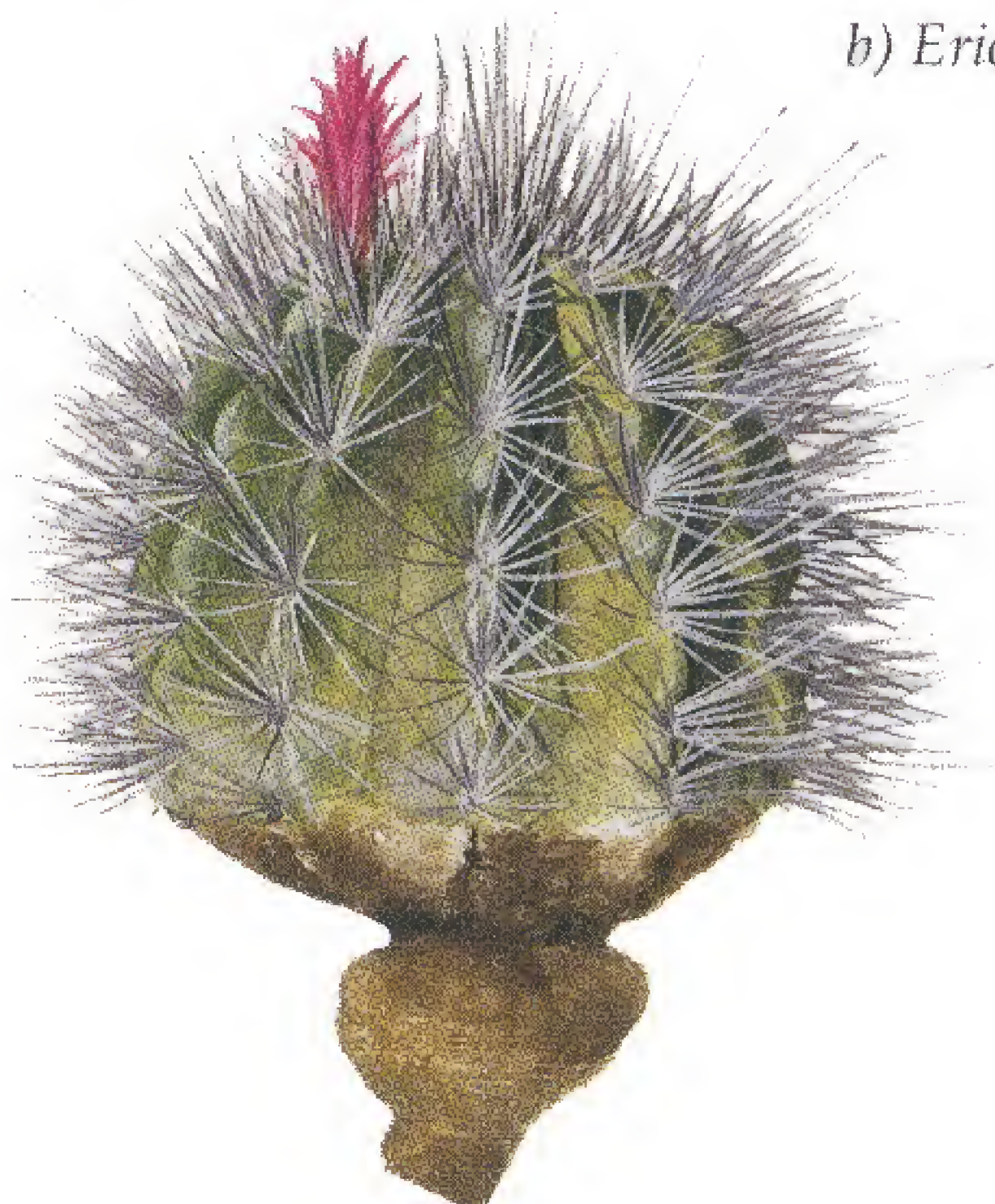




a) *Eriosyce subgibbosa* ssp. *vallenarensis*



b) *Eriosyce subgibbosa* ssp. *wagenknechtii*



c) *Eriosyce subgibbosa* ssp. *wagenknechtii* fma. "napina" Ritter



***ERIOSYCE VILLOSA*** (Monville) Kattermann 1994

**Nombre común:** “quisco peludo”.

Villosa: Provista de vellos o pelos recios.

**Basionimo:** *Cactus villosus* Monville 1839.

**Sinónimos:** *Neoporteria villosa* (Monville) Berger; *Neoporteria atrispinosa* Backeberg; *Neoporteria laniceps* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallo cilíndrico, de 15 o más centímetros de longitud por 8 de diámetro. Epidermis gris-verdosa (en individuos añosos, se vuelve violeta, purpúrea o negruzca); ápice lanoso y densamente recubierto de espinas. Costillas, 13 a 15, derechas, con tubérculos pronunciados y gibosos; areolas redondas o alargadas, separadas una de otra por 10 a 12 mm. y con abundante lanosidad. Espinas marginales y centrales difícilmente diferenciables entre sí; numerosas (15 a 20), de distintos grosores, pero por lo general blandas, rectas y dirigidas hacia arriba; de hasta 4 cm. de largo, claras y/u oscuras. Flores abundantes, de 2 cm. de longitud, rosado-purpúreas, con los tépalos interiores blanquecinos, angostamente lanceolados; tubo floral y pericarpelo cubiertos de pequeñas motitas de lana; floración otoñal e invernal, entre abril y agosto.

**Localidad tipo:** Huasco, costa.

**Distribución:** Desde Huasco al sur y al norte cerca de la costa, en diferentes poblaciones, hasta Totoral Bajo. RARA. **III Región.**

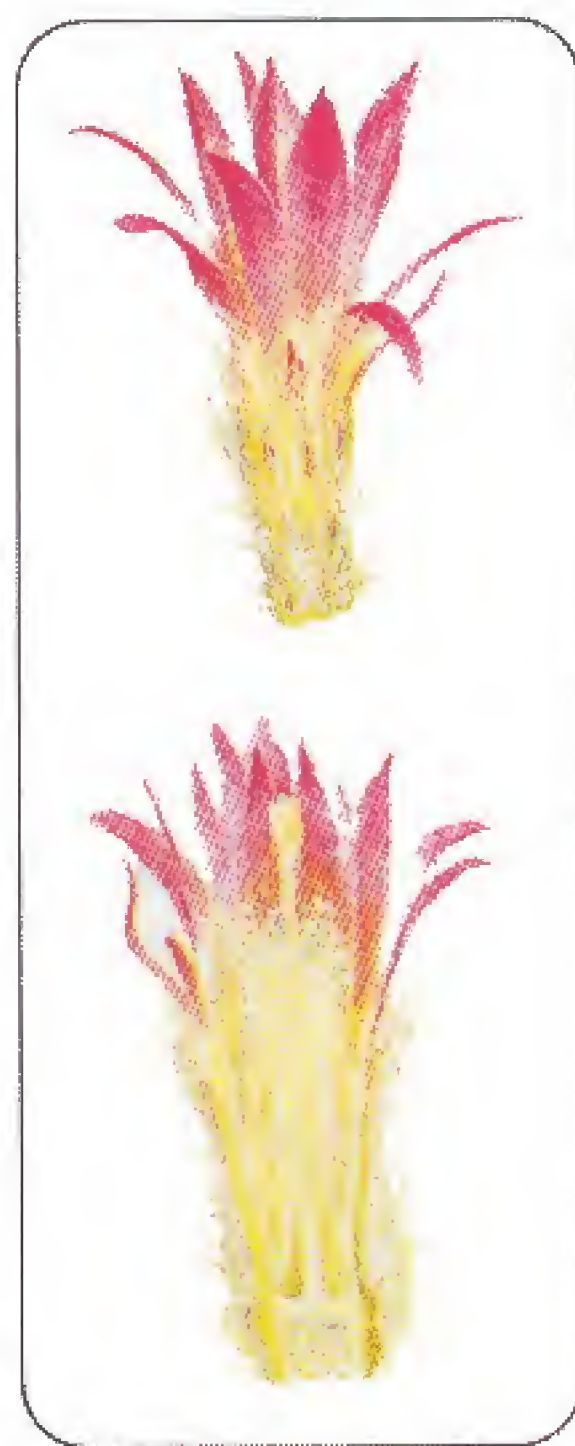
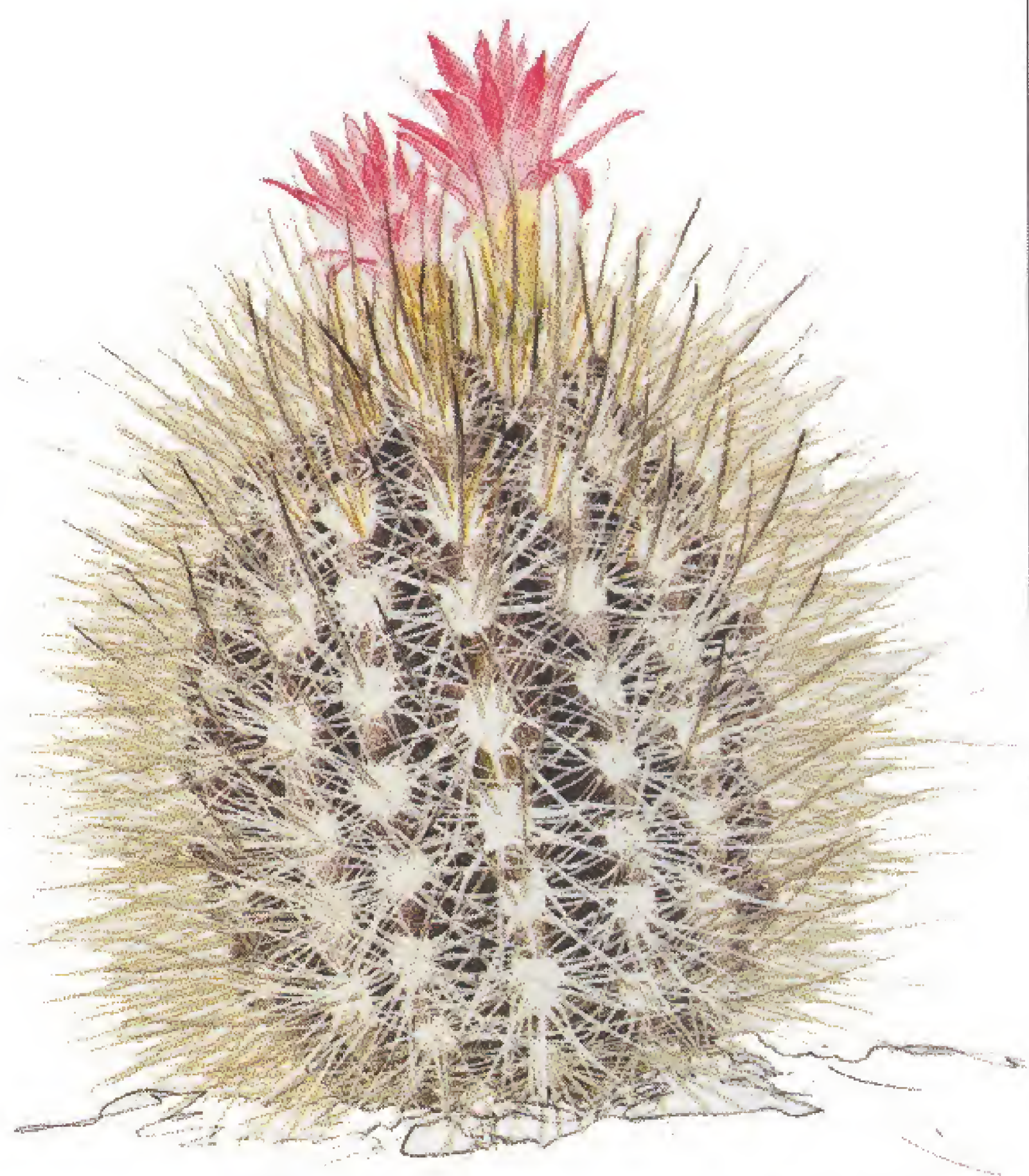
*Lámina 65 a*

*Lámina 65 b Eriosyce villosa* fma. “laniceps” de Carrizal Bajo.





a) *Eriosyce villosa*



b) *Eriosyce villosa* fma. "laniceps" Ritter de Carrizal Bajo



## SUBGENERO HORRIDOACTUS

**ERIOSYCE ASPILLAGAE** (Söhrens) Kattermann 1994

**ERIOSYCE ASPILLAGAE ssp. ASPILLAGAE**

**Basionimo:** *Echinocactus aspillagae* Söhrens 1929.

**Sinónimos:** *Neoporteria aspillagae* (Söhrens) Backeberg; *Pyrrhocactus aspillagae* (Söhrens) Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallos verdes, 5 a 15 cm de diámetro, globosos a subglobosos, se ramifican libremente formando grupos grandes y densos; las plantas más pequeñas se hunden en la tierra durante los veranos extremadamente secos. Raíz pivotante cónica. Costillas pocas, 5-14, hasta 3 cm de ancho, profundamente hendidas entre las areolas, formando tubérculos obtusos; areolas blancas, ovaladas, 7 a 10 mm. Espinas blancuzcas, aciculares, rectas a retorcidas; las centrales 1-5, de 1 a 4 cm de largo, algo más fuertes que las 4-10 radiales, de 1 a 2 cm, rectas a curvadas. Flores con forma de embudo, 4-5.5 cm de largo, con estilo delgado, sobresaliendo un poco a los lóbulos del estigma; pericarpelo y tubo recubierto con lana y largas cerdas blancas, retorcidas hacia el ápice; segmentos del perianto de color variable: desde amarillo claro a diferentes tonos de rojo; generalmente con una franja roja en el medio. Frutos ovalados a alargados, rojizos, con la pared seca cuando las semillas están maduras, abriéndose parcialmente por una hendidura en la base. Semillas 1,1 x 1,1 mm, negro opacas, lisas, HMR 0,36 x 0,16.

**Distribución:** Hacienda Tanumé, sólo conocido de ese lugar. Principalmente por modificación del hábitat, forestación con pino insigne y sobre-colecta de los últimos especímenes por coleccionistas, se encuentran EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. **VI Región.** Lámina 66 a

**ERIOSYCE ASPILLAGAE ssp. MAECHLERI** Walter 2002

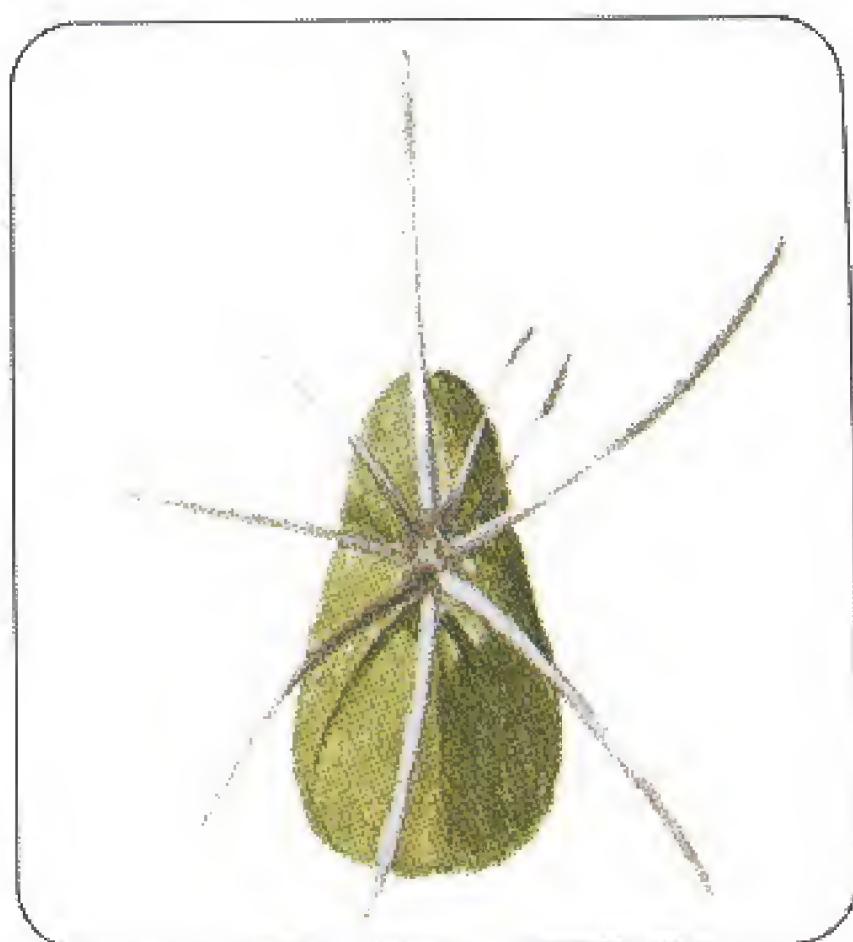
*Maechleri:* denominada en honor de los señores Wendelin Maechler (padre e hijo) ambos entusiastas estudiosos suizos de los cactus chilenos. Wendelin Maechler jr. falleció durante una expedición a la Región de Tarapacá en los brazos de su padre, en pleno desierto, luego de sufrir un infarto pulmonar.

**DESCRIPCION:** Cuerpo con mayor número de costillas que *E. aspillagae*: entre 10 y 22, de alrededor de 1.5 cm de ancho, apenas hendidas, con mamilas no muy pronunciadas. Espinas radiales numerosas (10 a 20), las superiores muy delgadas. Flores acampanadas, ampliamente abiertas, de 3 a 3,5 cm de largo; con los pétalos internos sin raya del medio; estilo grueso, sobresaliendo por mucho los lóbulos del estigma. Frutos redondeados, algo alargados, de color marrón-violeta; dehiscencia a través de una apertura lateral. Semillas con HMR más pequeña que las de *Eriosyce aspillagae*.

**Distribución:** Sur de Constitución, prov. de Talca, sólo conocida de ese lugar. EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. **VII Región.** Lámina 66 b

**Nota:** Las dos subespecies de *E. aspillagae* comparten un tipo de dehiscencia única entre los subgéneros chilenos de *Eriosyce*: Mientras que en todas las otras especies en estos subgéneros el fruto se abre por un poro basal **después** de la caída (abscisión) del fruto -que puede ocurrir a causa del viento o porque animales se los comen- éstas subespecies dispersan sus semillas **antes** que el fruto se desprenda de la areola, mediante la división parcial en la base del fruto (ssp. *aspillagae*) o por una abertura más lateral (ssp. *maechleri*). Considerando el alto valor taxonómico que tienen las estrategias de dispersión -en este caso la dehiscencia- para un género, pensamos que *E. aspillagae* merece reconocimiento como especie, lo que ha sido puesto en duda por algunos autores.





a) *Eriosyce aspillagae* ssp. *aspillagae*



b) *Eriosyce aspillagae* ssp. *maechleri*



**ERIOSYCE CHILENSIS** (Hildmann ex Schumann) Kattermann 1994

**ERIOSYCE CHILENSIS** var. **CHILENSIS**

**Nombre común:** “chilenito”.

**Basiónimo:** *Echinocactus chilensis* Hildmann ex Schumann 1898.

**Sinónimos:** *Neoporteria chilensis* (Hildmann ex Schumann) Britton & Rose; *Neochilenia chilensis* (Hildmann ex Schumann) Backeberg; *Pyrrhocactus chilensis* (Hildmann ex Schumann) Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario o escasamente ramificado; raíz fasciculada, superficial, pero bastante desarrollada. Costillas, 18 a 26, ligeramente espiraladas, con mamilas poco pronunciadas; areolas recubiertas de fieltro blanquecino o marrón claro. Espinas amarillentas, densas, casi rectas, finas o relativamente gruesas; las marginales, 15 a 35, aciculares, de 1 a 3 cm. de longitud, todas dirigidas hacia los lados; las centrales, 6 a 12, aleteadas, más largas que las del borde. Abundantes flores apicales, de 3.5 a 5 cm. de longitud, con los tépalos rosado purpúreos, no demasiado doblados hacia afuera; pericarpelo y tubo floral con escamitas triangulares rojas, con motas de lanosidad y cerditas blancas; estambres de tono amarillo claro o rosados; pistilo también amarillo claro, con 7 a 10 ramificaciones del estigma, que sobrepasan ampliamente la altura de los estambres. Frutos de 1 a 1.5 cm. de largo, sólo un poco elongados. Semillas negras, con la superficie muy rugosa.

**Localidad tipo:** Pichidanguí.

**Distribución:** El “chilenito” se reproduce notablemente bien en los roqueríos de la costa de Los Vilos a Pichidanguí. Sin embargo, el hermoso paisaje natural donde se desarrolla está siendo perturbado intensamente en los últimos años, y se cierne sobre éste la gran amenaza de la extinción, por lo restringido de su área de distribución. EN PELIGRO. IMPIDAMOS LA PERDIDA DE ESPECIES NATIVAS. **V Región.**

*Lámina 67 a*

**Nota:** La apariencia vegetativa (cuerpo y espinación) es muy parecida a la del “quisquito rosado” (*Eriosyce subgibbosa*), que también crece en la zona. Las flores, sin embargo, se diferencian, ya que las de la segunda especie tienen los tépalos centrales dirigidos hacia adentro. Diversos autores sugieren que *Eriosyce chilensis* es una especie de transición entre el subgénero *Neoporteria* y las especies del subgénero *Horridocactus*; otros especialistas la incluyen en el subgénero *Neoporteria*.

**ERIOSYCE CHILENSIS** var. **ALBIDIFLORA** (Ritter) Kattermann 1994

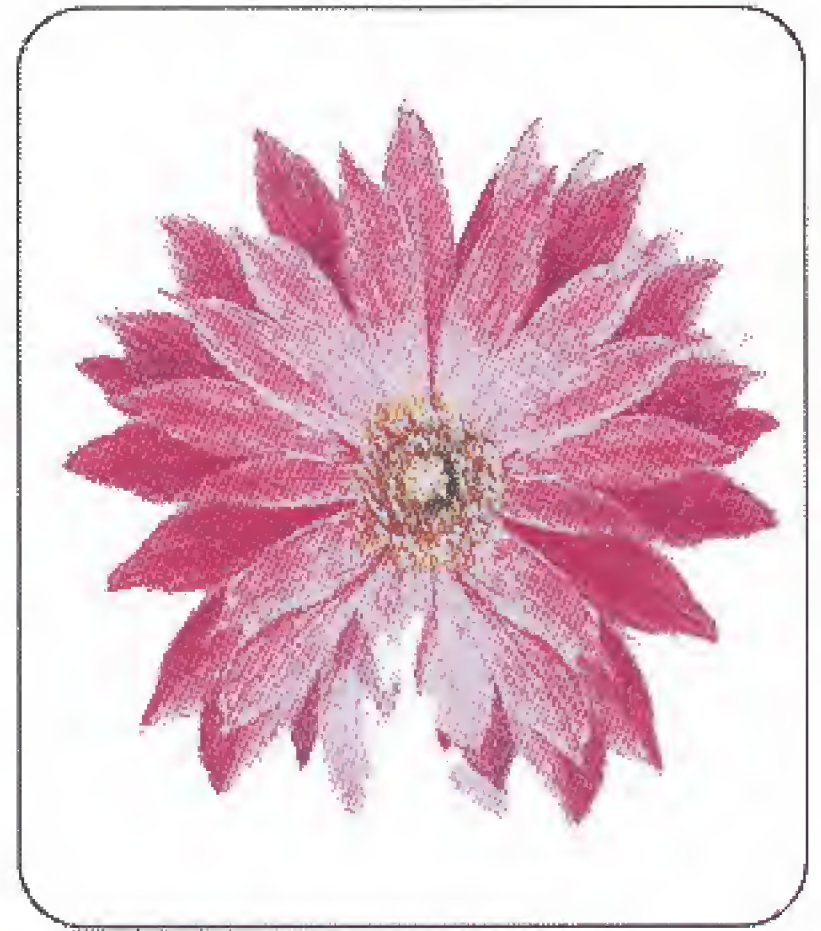
**Basiónimo:** *Pyrrhocactus chilensis* var. *albidiflorus* Ritter 1980.

**DESCRIPCION:** Todos los caracteres muy parecidos a *E. chilensis*, excepto que las flores son blanquecino-amarillentas.

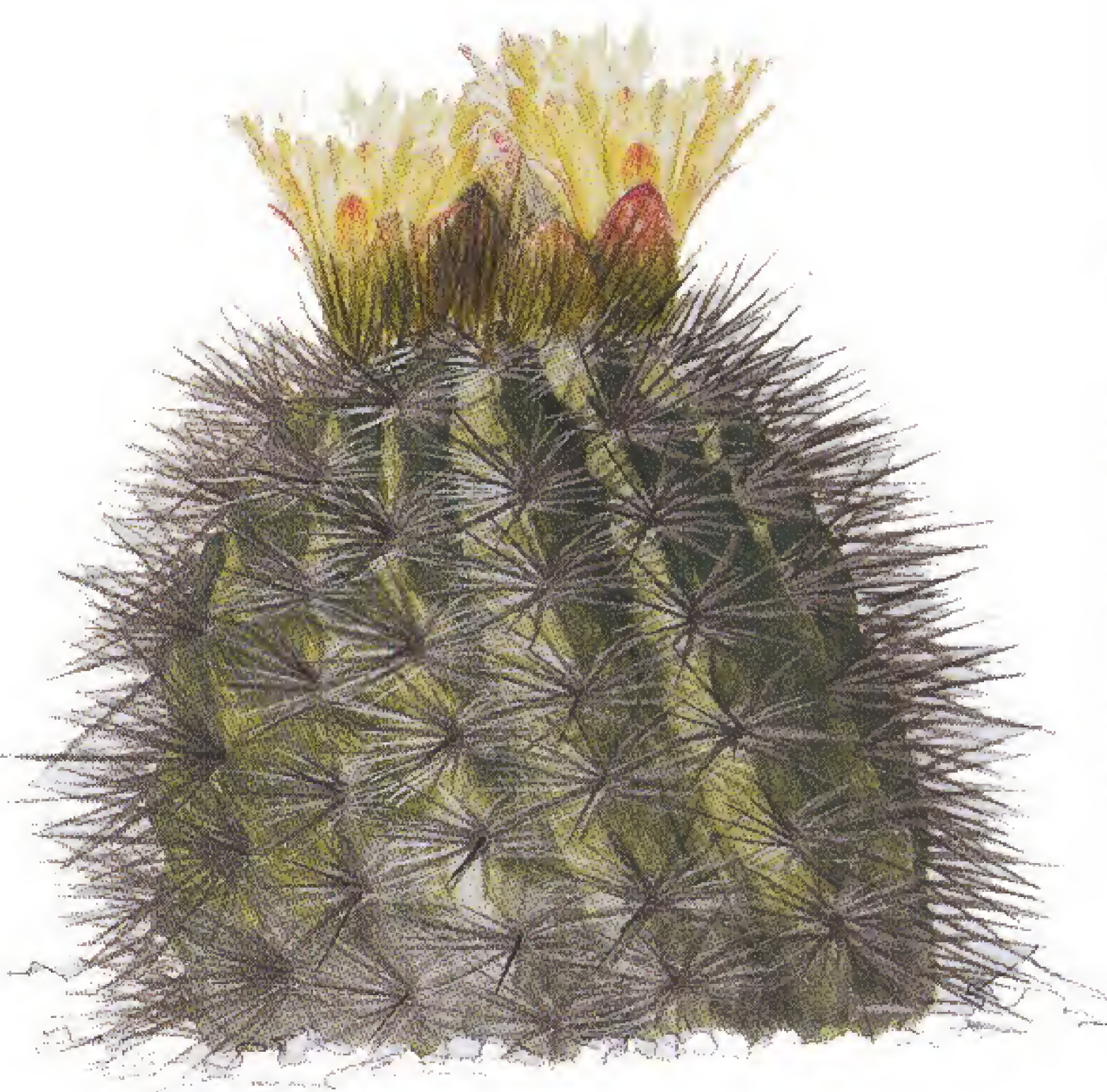
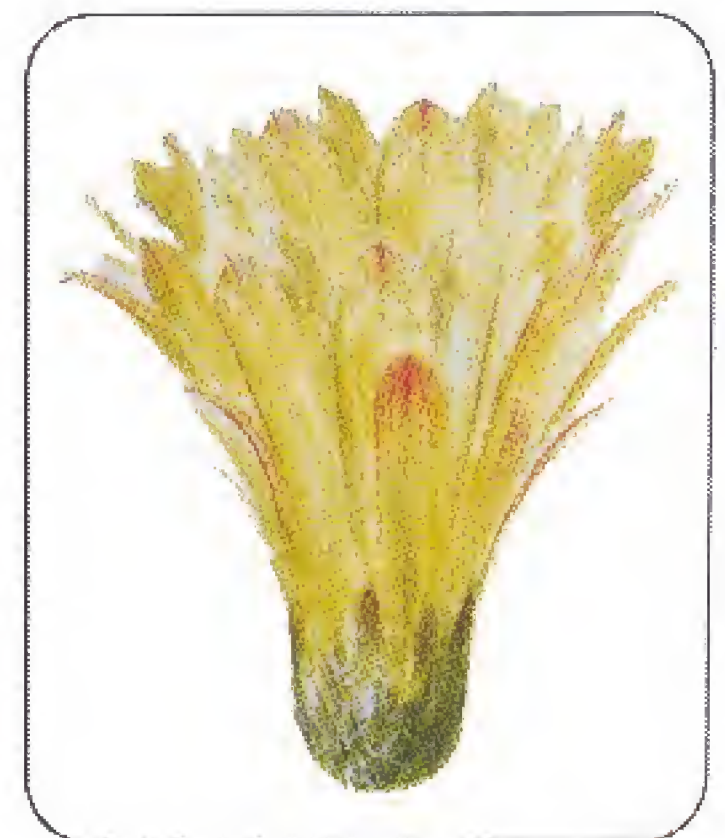
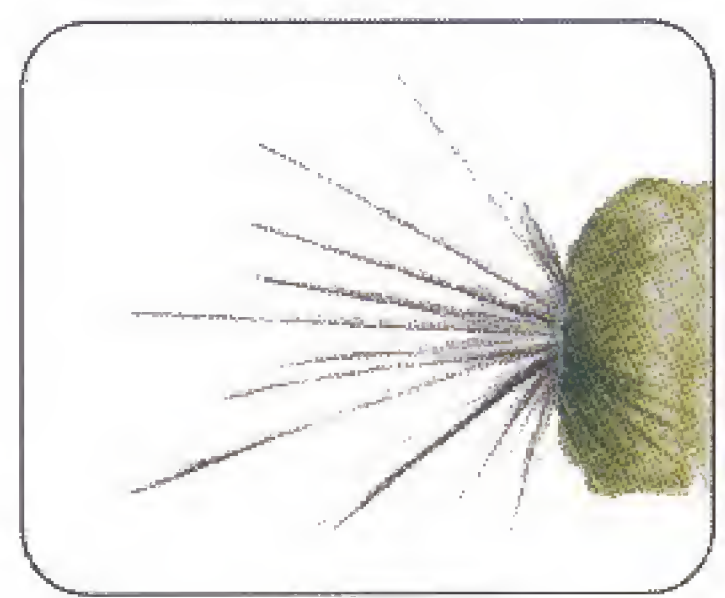
**Localidad tipo:** Pichidanguí. EN PELIGRO. **V Región.**

*Lámina 67 b*





a) *Eriosyce chilensis* var. *chilensis*



b) *Eriosyce chilensis* var. *albidiflora*



**ERIOSYCE CONFINIS** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus confinis* Ritter 1961

**Sinónimos:** *Neochilenia confinis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria confinis* (Ritter) Donald & Rowley; *Neoporteria kunzei* var. *confinis* (Ritter) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario, semiesférico a elongado, con el apice algo hundido y epidermis verde; raíz un tanto engrosada. Costillas 13-20, angostas, pero ensanchadas a nivel de las areolas; éstas, recubierto de fieltro blanquecino, angostas. Espinas amarillentas a oscuras cuando nuevas y grises con el paso del tiempo; medianamente fuertes; derechas o algo dobladas hacia arriba. Flores 30 a 35 mm, angostas, con forma de embudo pericarpelo y tubo floral con escamitas angostas y pequeñas motitas de lanosidad blanca; tepalos interiores blancos, con la línea media rojiza, y exteriores, con mas rojo y marrón en las puntas; estambres blancos; nectarios algo ensanchados en la base, pistilo de color carmín, con 4 a 8 ramificaciones del estigma. Fruto verde-rojizo, alargado; semillas negras mates, no acostilladas.

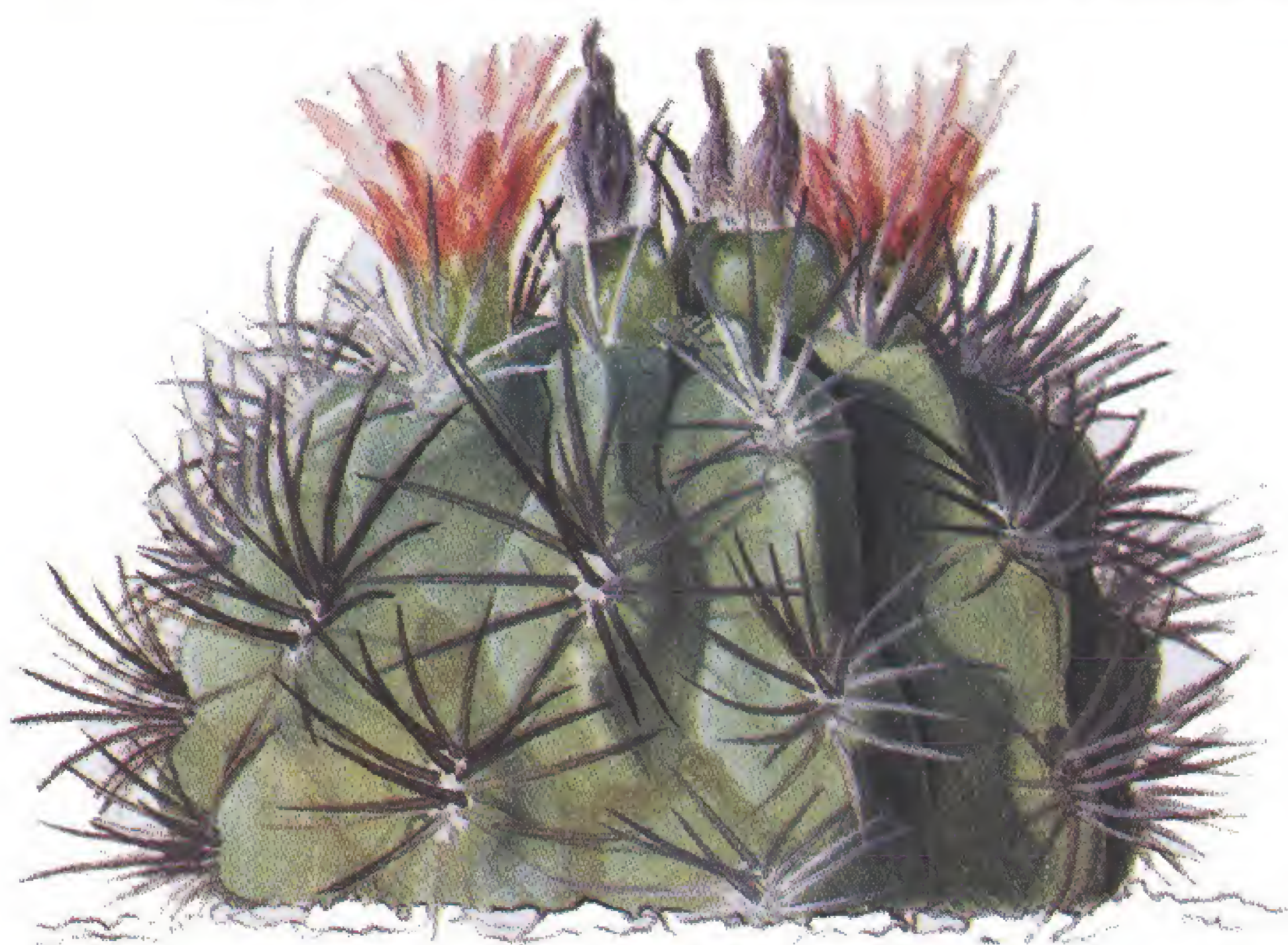
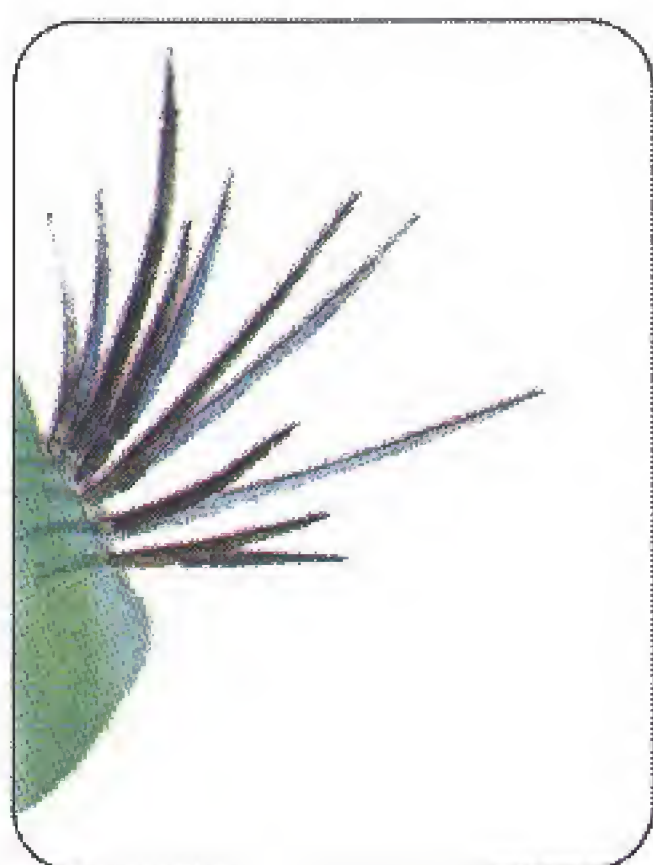
**Localidad tipo:** Copiapó. *Eriosyce confinis* se encuentra en los cerros del valle del río Copiapó y sus alrededores, hasta 50 km. hacia el sur y poniente. Son plantas extremadamente escasas, y se hallan sometidas a diversas amenazas. EN PELIGRO. NO COLECTAR. **III Región.**

*Lámina 68 a Eriosyce confinis* fma. de los cerros alrededor de Copiapó.

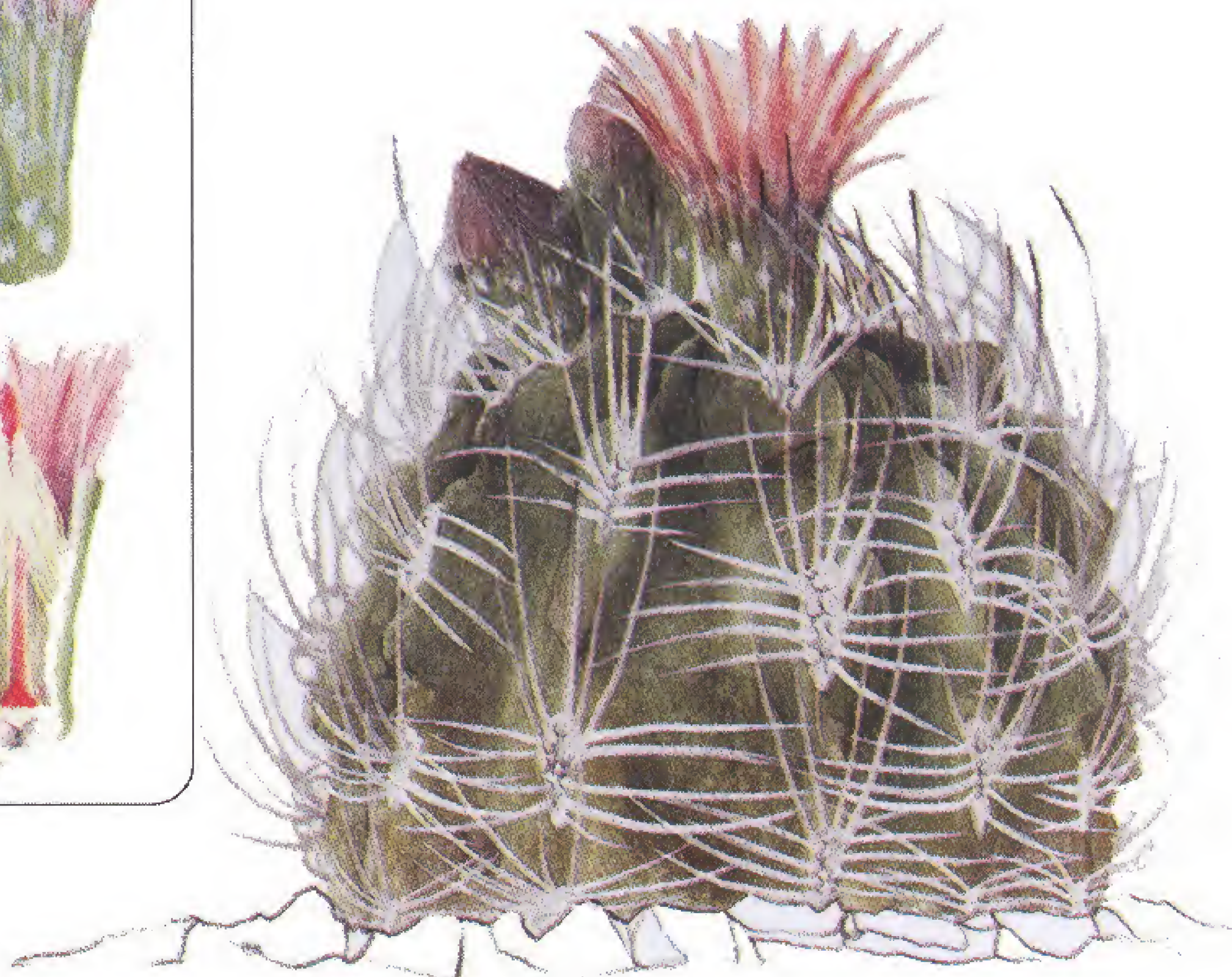
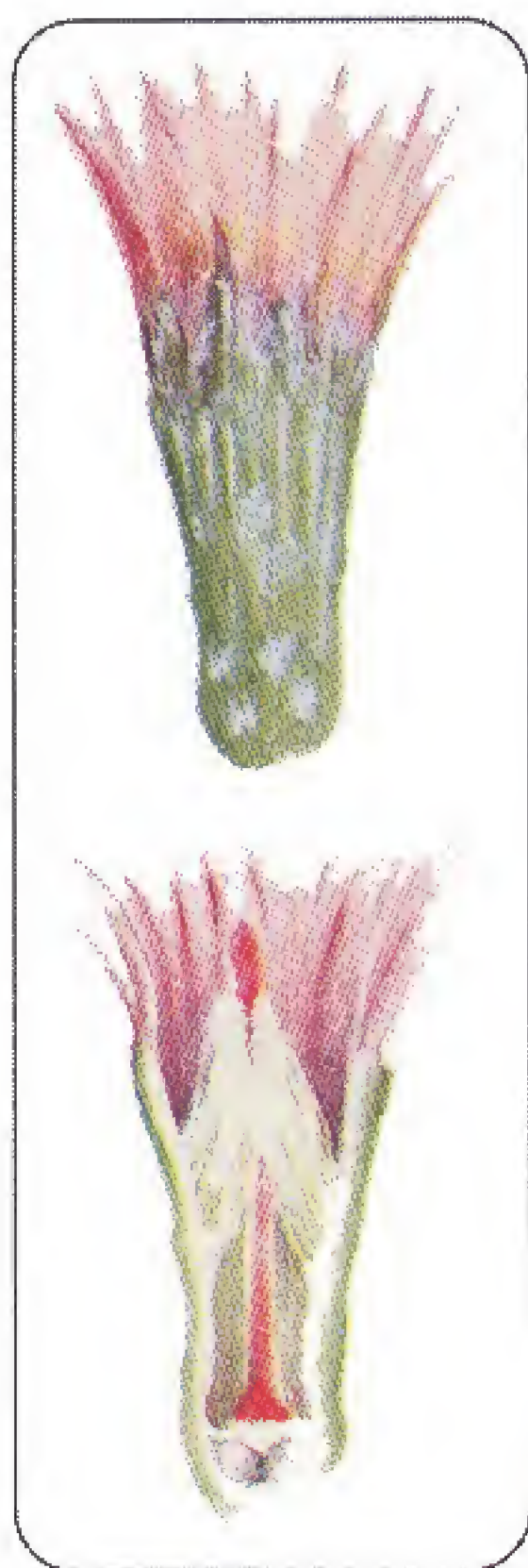
*Lámina 68 b Eriosyce confinis* fma. de las alrededores de Monte Amargo.

**Nota:** Este grupo de plantas han sido conocidas durante mucho tiempo como “*Neoporteria kunzei*” (Förster) Backeberg, o como *Pyrrhocactus kunzei*” (Förster) Borg. Estos nombres son basados en la publicación de *Echinocactus kunzei* Förster, sin ilustración, con una localidad tipo un tanto ambigua y una descripción bastante pobre, más tarde emendada por F. Ritter en 1961. Con el fin de evitar malos entendidos, los autores no comparten la denominación “*Eriosyce kunzei*” para los cactus de este grupo de las cercanías de Copiapó y apoyan el concepto publicado por Kattermann en 1994: *Eriosyce confinis* (Ritter) Kattermann.





a) *Eriosyce confinis* fma. de los cerros alrededor de Copiapó



b) *Eriosyce confinis* fma. de los alrededores de Monte Amargo



**ERIOSYCE CRISPA** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus crispus* Ritter 1959.

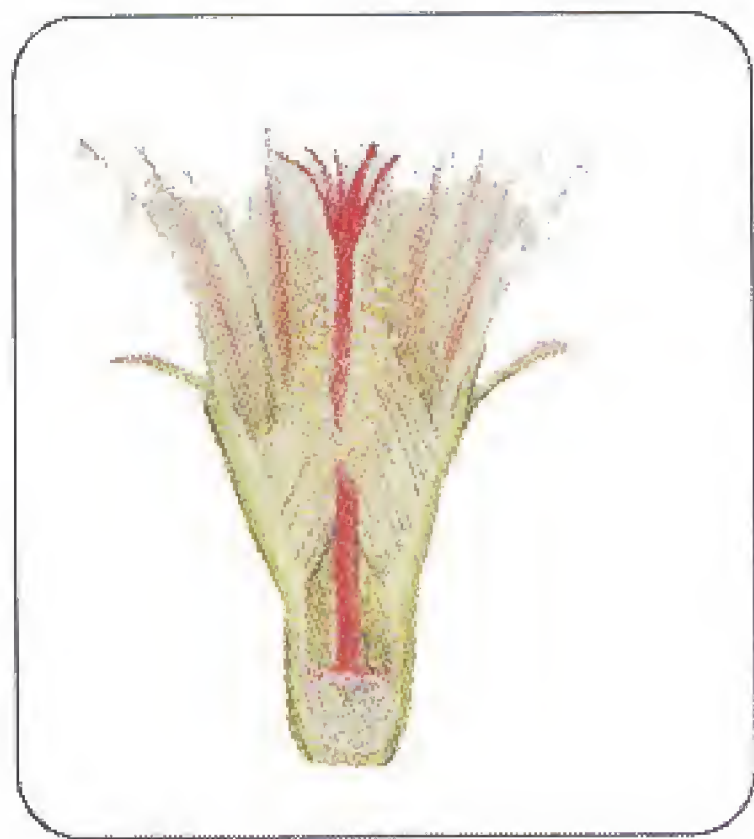
**Sinónimos:** *Horridocactus crispus* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria crispa* (Ritter) Donald & Rowley.

**DESCRIPCION:** Tallo subglobular, 5 a 7 cm de diámetro, negruzco gris-verdoso, con gran raíz pivotante. Costillas 13 a 16, un tanto espiraladas, hendidas, con una protuberancia bajo las areolas; éstas blancas, hundidas, a 10 mm de separación. Espinas negras, que luego se vuelven grises, piliformes, retorcidas; las centrales 2-4, de 4-8 cm de largo; las radiales 6-10, de 2-5 cm. Flores 35 mm de largo y ancho, de color amarillo claro con una raya rojiza en el medio; pericarpelo y tubo con fascículos minúsculos de lana blanca y unas pocas cerditas blancas arriba; estilo sobresaliente, rojo. Frutos alargados. Semillas 1,0 x 0,7, negro opaco, gruesamente acostilladas.

**Distribución:** Parte central del Valle de Huasco. EN PELIGRO. **III Región.**

*Lámina 69*







***ERIOSYCE CURVISPINA*** (Bertero ex Colla) Kattermann 1994

**Nombre común:** “cacto”.

Curvispina: De espinas dobladas.

**Distribución:** Por la precordillera y los cordones transversales, tanto hacia el norte (hasta Combarbalá,) como hacia el sur (hasta el cajón del río Maule, en la provincia de Talca, VII Región). A pesar de la amplia distribución de esta especie, las poblaciones son escasas y ralas, y se hallan sometidas a diversos problemas que amenazan su apropiada conservación: agricultura, minería, desarrollo urbano, caminos, pastoreo, desertificación, sobrecolecta, etc. Categoría VULNERABLE. ¡CUIDAR! **Región Metropolitana.**

***ERIOSYCE CURVISPINA* ssp. *CURVISPINA* var. *CURVISPINA***

(Bertero ex Colla) Kattermann 1994

**Basionimo:** *Cactus curvispinus* Bertero ex Colla 1834

**Sinónimos:** *Pyrrhocactus curvispinus* (Bertero ex Colla) Berger; *Horridocactus curvispinus* (Bertero ex Colla) Backeberg; *Neoporteria curvispina* (Bertero ex Colla) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus andicola* Ritter; *Pyrrhocactus grandiflora* Ritter; *Pyrrhocactus pamaensis* Ritter; *Pyrrhocactus choapensis* Ritter; *Horridocactus choapensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria choapensis* (Ritter) Donald & Rowley; *Eriosyce curvispina* var. *choapensis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo gris-verde a verde pasto, hasta 20 cm de diámetro; costillas 13-21, 15-20 mm de alto, notched entre las areolas, con una protuberancia chinlike; areolas 10 x 5 mm, 15 a 20 cm de separación; espinas robustas a tipo aguja (aciculares), negras a marrón, convirtiéndose en grises, centrales 1 a 4, 2 a 4 cm de largo, curvadas hacia arriba, radiales entre 8 y 12, curvadas hacia los lados hasta 3 cm de largo, un tanto más delgadas; flores 4 a 6 cm de largo, con forma de embudo; pericarpelo y tubo con pocos y minúsculos fascículos de lana blanca y algunas cerdas finas blancas, rojizas a amarillentas con una línea del medio roja de ancho variable; frutas pequeñas ovaladas, rojizas marrón, pocas brácteas escamas con fascículos cortos minúsculos de lana blanca; semillas entre 1,3 x 1,2 mm, negras, uniformemente tuberculadas, sin costillas.

**Localidad tipo:** Cordillera de Santiago.

**Distribución:** De ahí al sur hasta el Río Maule y al norte hasta Combarbalá. VULNERABLE. **Región Metropolitana.**

*Lámina 70 a* fma. de lo Valdes.

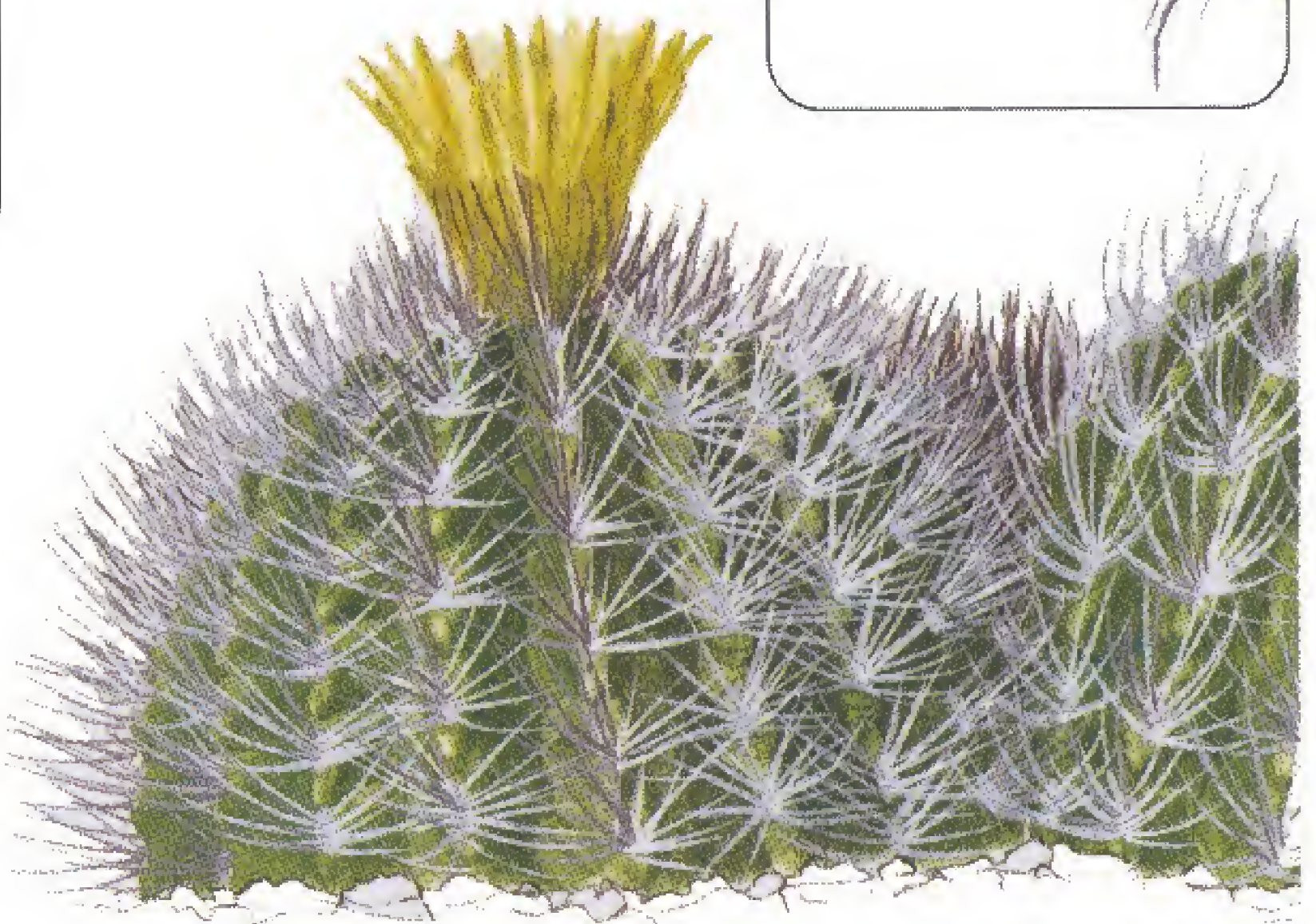
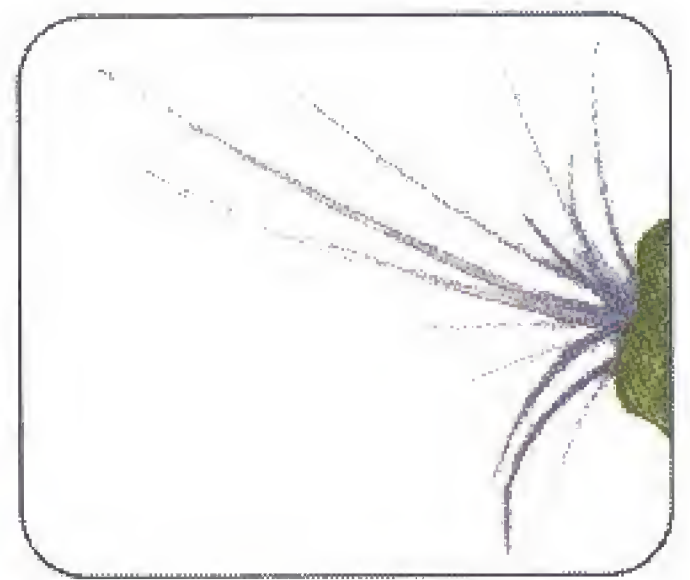
*Lámina 70 b* fma. de la cordillera de Santiago.

*Lámina 70 c* fma. del río Molles.

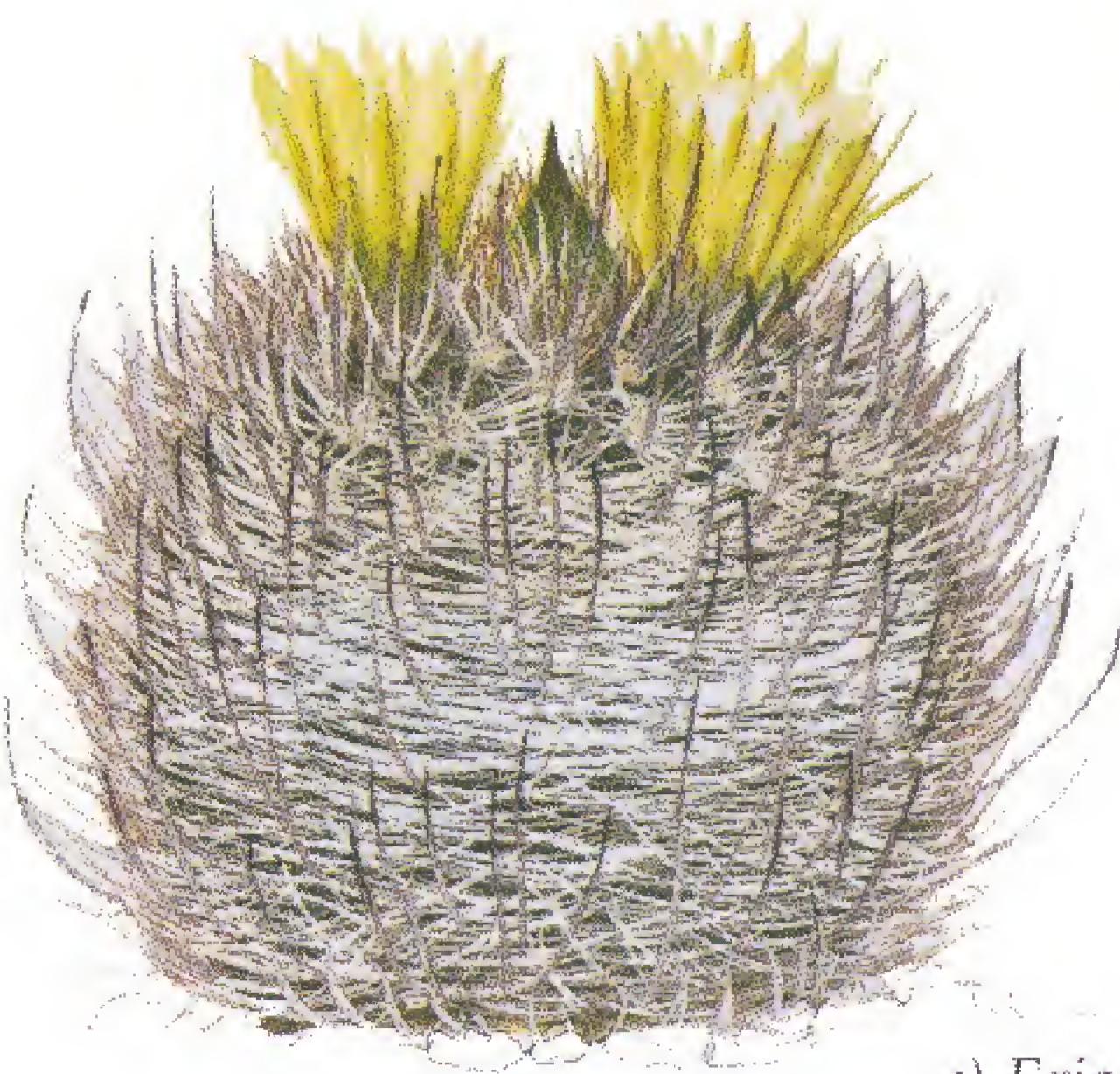




a) *Eriosyce curvispina* ssp. *curvispina* var. *curvispina* fma. de Lo Valdes



b) *Eriosyce curvispina* fma. de la cordillera de Santiago



c) *Eriosyce curvispina* fma. del río Molles



**ERIOSYCE CURVISPINA** var. **ACONCAGUENSIS** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus aconcaguensis* Ritter 1960.

**Sinónimos:** *Horridocactus aconcaguensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria curvispina* var. *aconcaguensis* (Ritter) Donald & Rowley.

**DESCRIPCION:** Flores amarillo limón, segmentos del perianto hasta 10 mm de ancho. Semillas grandes: 1,7 x 1,3 x 0,8 mm.

**Distribución:** Valle del Río Aconcagua. VULNERABLE. **V Región.**

*Lámina 71 a*

**ERIOSYCE CURVISPINA** var. **LIMARIENSIS** (Ritter) A.Hoffmann & H. Walter comb. nov

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus limariensis* Ritter Kakteen in Südamerika, Bd. 3: 956 (1980).

**Sinónimos:** *Neoporteria limariensis* (Ritter) Ferryman; *Eriosyce limariensis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo 5 a 15 cm de diámetro. Raíces fibrosas, desde una raíz pivotante. Tallo gris-verdoso, costillas hasta 20 (-30) Espinas marrones con puntas más oscuras, aleznadas. Flores color amarillo azufre con una ancha línea purpúrea en el medio; de 3,5-5,5 cm de largo y ancho, con pericarpelo alargado, 6-12 mm. Semillas con costillas notorias, marrones a negras.

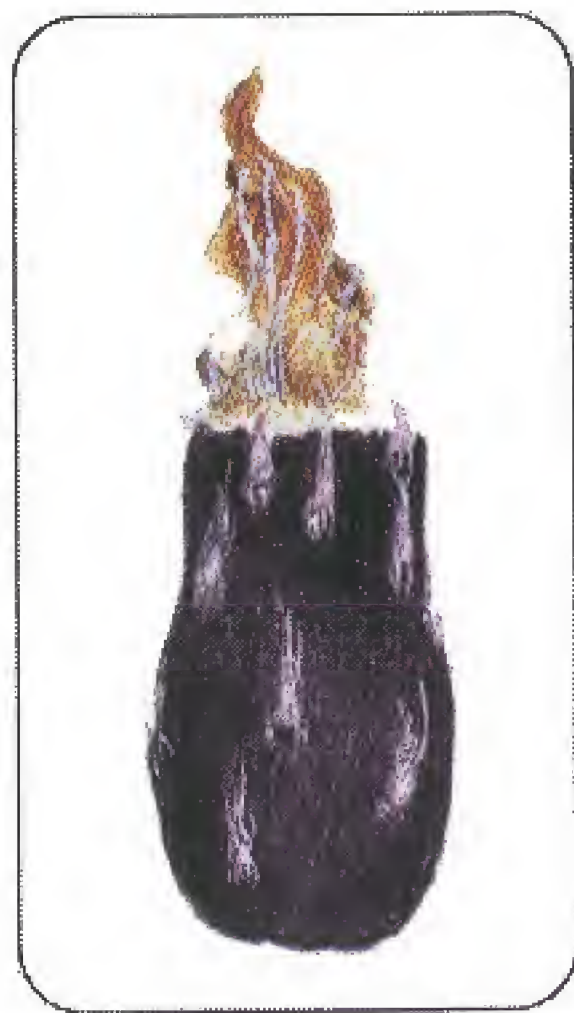
**Distribución:** Norte y sur del Valle del Limarí. VULNERABLE. **IV Región.**

*Lámina 71 b*





a) *Eriosyce curvispina* var. *aconcaguensis*



b) *Eriosyce curvispina* var. *limariensis*



**ERIOSYCE CURVISPINA** var. **MUTABILIS** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus horridus* var. *mutabilis* Ritter 1980.

**Sinónimos:** *Pyrrhocactus odoriflorus* Ritter; *Neochilenia odoriflora* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria horrida* var. *odoriflora* (Ritter) Hoffmann; *Pyrrhocactus horridus* var. *minor* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallo a menudo marrón, más pequeño que en la var. *tuberisulcata*, subglobular a globular, usualmente no alargado, a menudo ramificado desde las areolas de más abajo. Espinas rígidas, con puntas afiladas, de color café claro. Flores amarillentas, 3 a 4 cm de largo. Semillas acostilladas.

**Distribución:** Al norte, sur y este de Pichidangui, principalmente a lo largo de la costa. VULNERABLE. **IV Región.**

*Lámina 72 a*

**ERIOSYCE CURVISPINA** var. **ROBUSTA** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus robustus* Ritter 1960.

**Sinónimo:** *Pyrrhocactus robustus* var. *vegasanus* Ritter.

**DESCRIPCION:** Pericarpelo muy alargado; flores de 40 a 55 mm de largo; segmentos del perianto amarillentos con una línea en el medio rojiza muy ancha.

**Distribución:** Conocida sólo en la región alrededor de Ocoa, Parque Nacional La Campana. VULNERABLE. **V Región.**

*Lámina 72 b*

**ERIOSYCE CURVISPINA** var. **TUBERISULCATA** (Jacobi) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Echinocactus tuberisulcatus* Jacobi 1856.

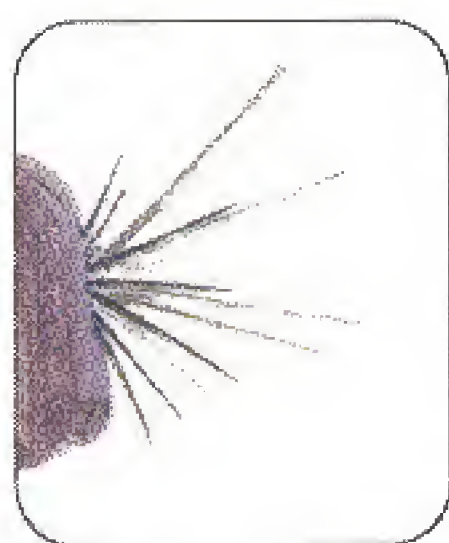
**Sinónimos:** *Cactus horridus* Colla 1834, nom. ileg.; *Echinocactus horridus* Gay 1848; *Pyrrhocactus tuberisulcatus* (Jacobi) Berger; *Neoporteria tuberisulcata* (Jacobi) Donald & Rowley; *Eriosyce curvispina* ssp. *tuberisulcata* (Jacobi) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Espinas muy gruesas, afeznadas, sólo levemente curvadas hacia arriba, hasta 25 mm de largo. Flores rojas, a menudo sin línea en el medio. Semillas lisas o con las costillas levemente marcadas.

**Distribución:** Costa sur de Valparaíso. EN PELIGRO. **V Región.**

*Lámina 72 c*

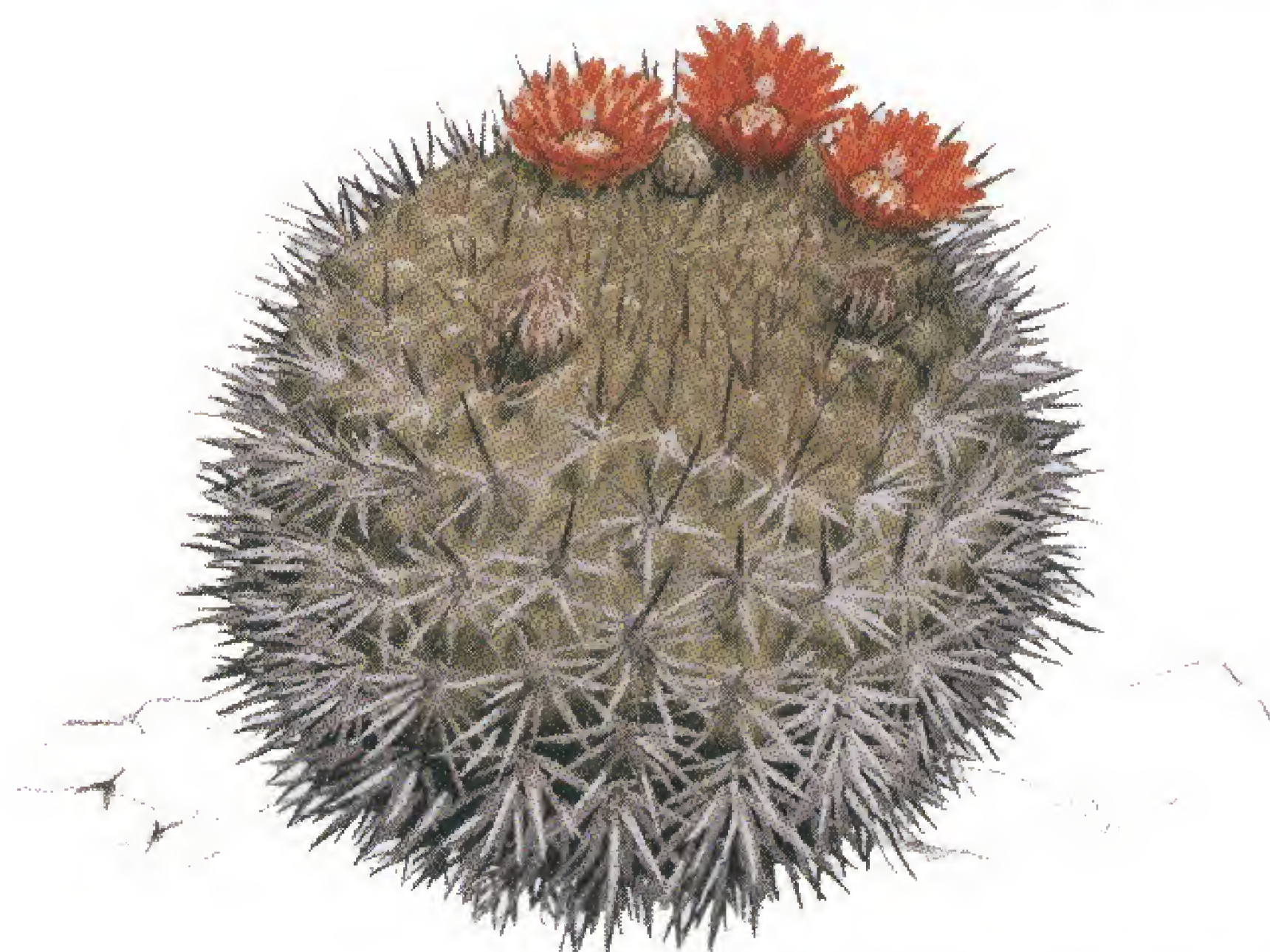




a) *Eriosyce curvispina* var. *mutabilis*



b) *Eriosyce curvispina* var. *robusta*



c) *Eriosyce curvispina* var. *tuberisulcata*



**ERIOSYCE CURVISPINA ssp. ARMATA** (Ritter) Kattermann 2001

**Basionimo:** *Pyrrhocactus armatus* Ritter 1960.

**Sinónimos:** *Horridocactus armatus* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria armata* (Ritter) Krainz.

**DESCRIPCION:** Flores color rojo sangre; estilo rojo; segmentos del perianto 24 x 4.5 mm; fruto alargado hasta 1.5 x diámetro; semillas mucho más pequeñas, 0,95 x 0,98, finamente tuberculadas.

**Distribución:** Desde El Paico al sur en montañas cerca de Horcón de Piedra.  
**VULNERABLE. VI Región.**

*Lámina 73*

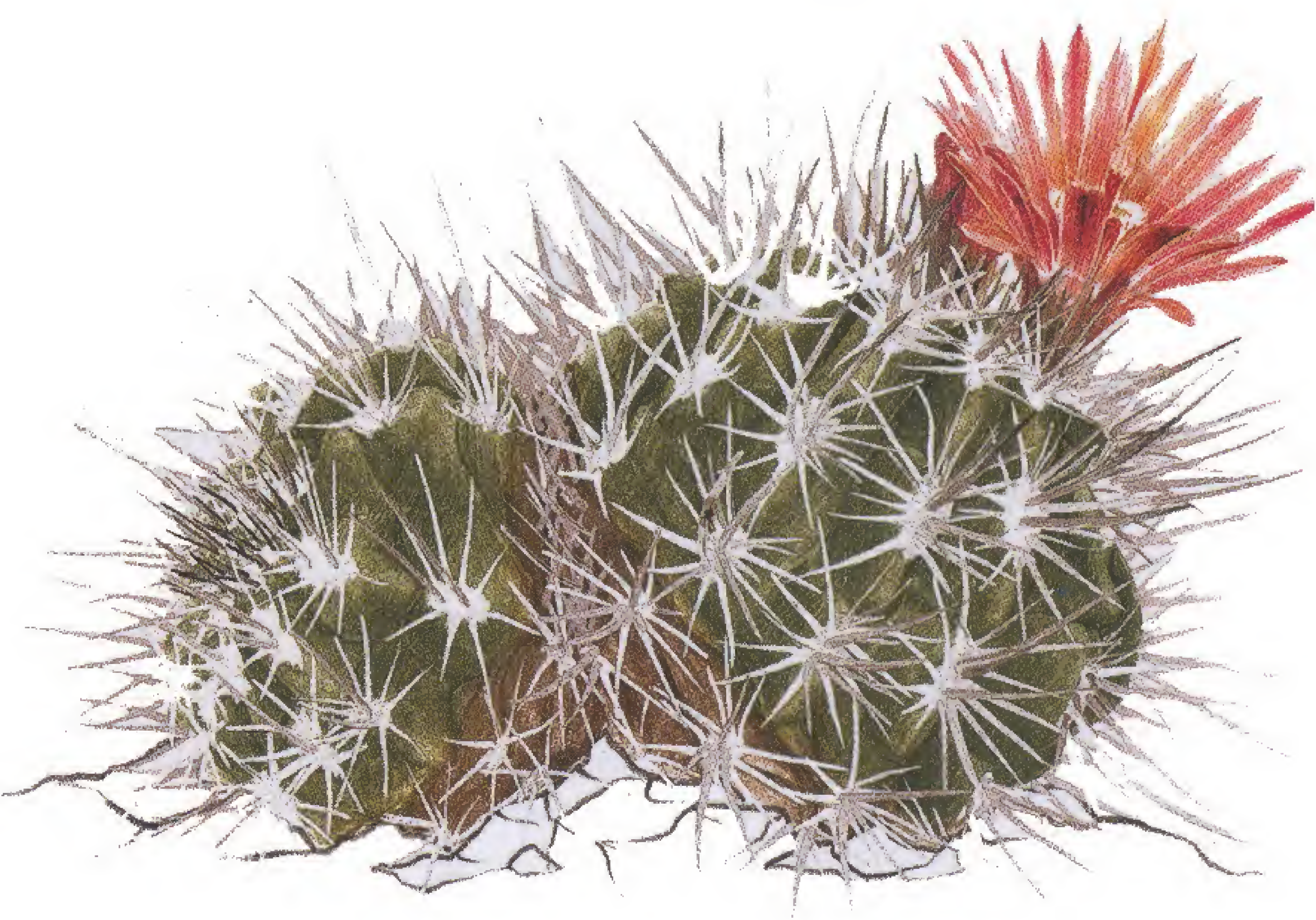
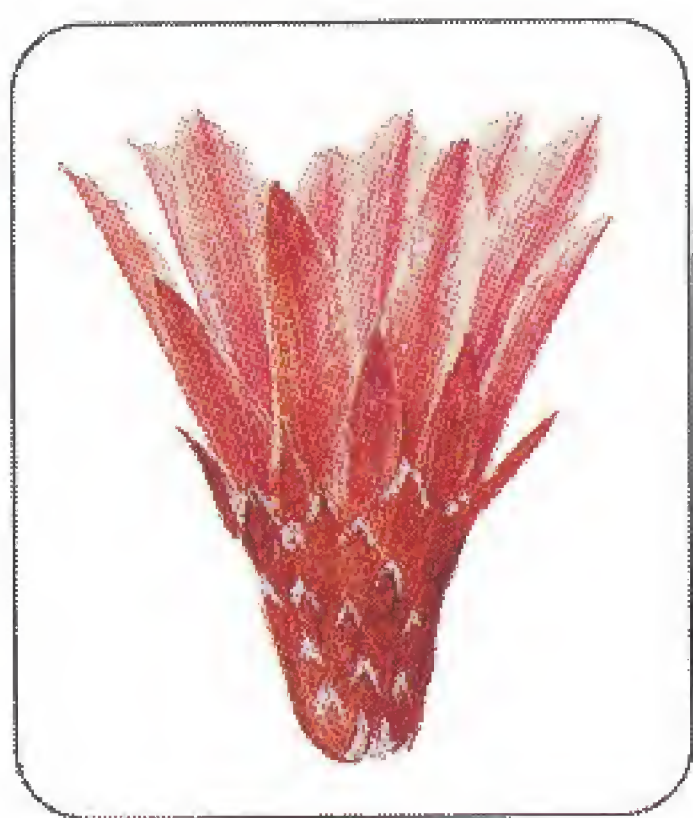
**Nota:** El complejo *Eriosyce curvispina* presentado en este libro refleja lo mejor posible los cambios recién efectuados en la taxonomía de la especie por los expertos del International Cactaceae Systematics Group, que ven el ámbito de *E. curvispina* en un sentido mucho más amplio y que integra las plantas denominadas antiguamente *E. limariensis*, *E. lissocarpa* y *E. marksiana*.

Los autores coincidimos que *Eriosyce curvispina* es una especie extremadamente variable y de muy amplia distribución en nuestro país. Sin embargo, reconoceremos algunas de las taxa que no se habían integrado al Complejo *E. curvispina* en nuestra versión de 1989, como variedades o subespecies. Los cambios acordados con los expertos de la IOS, se presentan en el siguiente cuadro.

COMPLEJO ERIOSYCE CURVISPINA					
Ssp. y variedades	Tamaño	Nº Costillas	Espinas	Tamaño flores	Localidad
ssp. y var. <i>curvispina</i>	10-25	13-21	8-12/1-4	4.0-6.5/rojizo	Cordill. Stgo.
var. <i>aconcaguensis</i>	8-12	17-21	7-12/4-6	3.5-4.5/amar. limón	N. Llay-Llay
var. <i>limariensis</i>	5-15	13-30	6-10/1-4	4.5-5.5/amarillo	Limarí
var. <i>mutabilis</i>	10-15	13-18	9-12/4	3.0-4.0/amarillo	Los Vilos
var. <i>robusta</i>	10-20	13-20	7-12/1-10	4.0-5.5/purpureo	Ocoa
var. <i>tuberisulcata</i>	10-25	15-20	8-12/4-8	3.0-4.0/rojo	Valparaíso
ssp. <i>armata</i>	12-18	15-21	8-12/2-8	4.0-4.5/rojo	El Paico
ssp. y var. <i>marksiana</i>	12-24	16-28	8-12/1-6	3.0-4.0/amarillo	Villa Prat
var. <i>lissocarpa</i>	10-20	17-21	8-12/1-6	3.5-4.0/amarillo	Cauquenes

**Nota:** Tamaños, en centímetros. Espinas, número del borde/centrales.





*Eriosyce curvispina* ssp. *armata*



**ERIOSYCE CURVISPINA ssp. MARKSIANA** (Ritter) R. Ferryman comb. nov.

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus marksianus* Ritter, Succulenta 39(1): 2 (1960)

**ERIOSYCE CURVISPINA ssp. MARKSIANA** var. **MARKSIANA**

**Sinónimos:** *Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana* (Ritter) 1960; *Horridocactus marksianus* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria curvispina* var. *marksiana* (Ritter) Hoffmann; *Eriosyce marksiana* (Ritter) Kattermann; *Pyrrhocactus marksianus* var. *tunensis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallos globosos a un tanto alargados, hasta 24 cm. de diámetro; costillas, hasta 28. Espinas cortas, hasta 25 mm, gruesas; las centrales fuertemente encorvadas hacia arriba, grises-marrones, con puntas oscuras. Flores campanuladas, 30 a 40 mm de largo y ancho, segmento del perianto angostamente lanceolado, amarillo limón con línea del medio rojiza. Semillas largas y planas, 1,5 x 1,0 x 0,5 mm, finamente tuberculadas, sin una quilla.

**Distribución:** Desde el sur del Valle del Río Cachapoal hasta el Valle del Río Teno. **VULNERABLE. VI Región.**

*Lámina 74 a*

**ERIOSYCE CURVISPINA ssp. MARKSIANA** var. **LISSOCARPA** (Ritter) A. Hoffmann & H. Walter comb. nov.

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus lissocarpus* Ritter, Succulenta 39(2): 17 (1960)

**Sinónimos:** *Horridocactus lissocarpus* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria curvispina* var. *lissocarpa* (Ritter) Donald & Rowley; *Eriosyce marksiana* var. *lissocarpa* (Ritter) Kattermann; *Pyrrhocactus lissocarpus* var. *gracilis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallos largos hasta 25 cm de diámetro. Costillas de 17 a 21, obtusas, sólo un poco hendidas y con una débil protuberancia bajo las areolas. Espinas gris-marrón, más delgadas que en la var. *marksiana*. Flores acampanadas, de 35 a 40 mm de largo y ancho, de color marrón-amarillento con una línea en el medio, de coloración rojizo claro; segmentos del perianto anchos, de 8 a 10 mm, aplanados en el ápice. Frutos desnudos, 15 a 25 mm de largo. Semillas 1,5 x 1,2 x 0,8 mm, similares a aquellas de la *E. engleri*.

**Distribución:** Desde el sur de San Fernando hasta la provincia de Curicó. También crece cerca de Colliguay. **VULNERABLE. V, VI y VII Región.**

*Lámina 74 b*





a) *Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana* var. *marksiana*



b) *Eriosyce curvispina* ssp. *marksiana* var. *lissocarpa*



***ERIOSYCE ENGLERI*** (Ritter) Katterman 1994

**Basiónimo:** *Horridocactus engleri* Ritter 1959.

**Sinónimos:** *Pyrrhocactus engleri* (Ritter) Ritter; *Neoporteria engleri* (Ritter) Donald & Rowley; *Neoporteria curvispina* var. *engleri* (Ritter) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Tallo alargado, hasta 30 cm, densamente cubierto con espinas blancuzcas con puntas más oscuras; las centrales 4-8, de 4-7 cm de largo; muchas radiales, de 12-20, hasta 5 cm de longitud. Flores color amarillo limón pálido, con líneas rojizas en la mitad de los tépalos. Frutos cubiertos con pequeñas escamas y con minúsculos fascículos blancos de lana en las axilas. Semillas grandes, 1,6 x 1,6 mm, con costillas notorias.

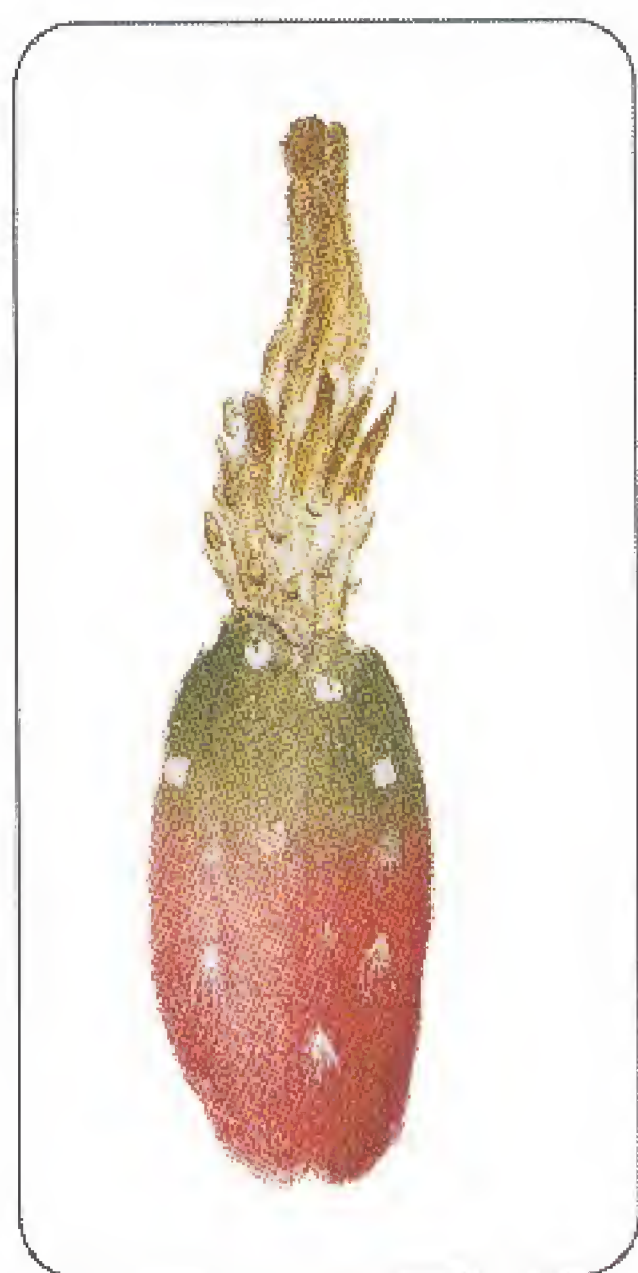
**Localidad tipo:** Cerro Vizcachas, en alta montaña entre Santiago y Valparaíso, a los 1900 m.s.n.m.

**Distribución:** Sólo conocidos en su localidad tipo. VULNERABLE.

**Región Metropolitana.**

*Lámina 75*





*Eriosyce engleri*



**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES** (Ritter) Ferryman 2003

Eriosyzoides: Con parecido a un *Eriosyce* (“sandillón”).

**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES** ssp. **ERIOSYZOIDES** var. **ERIOSYZOIDES**

**Nombre común:** “quisco de Huanta”.

**Basiónimo:** *Horridocactus eriosyzoides* Ritter 1959.

**Sinónimos:** *Pyrrhocactus eriosyzoides* (Ritter) Ritter ; *Pyrrhocactus eriosyzoides* var. *domeykoensis* Ritter; *Neochilenia eriosyzoides* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria eriosyzoides* (Ritter) Donald & Rowley, *Pyrrhocactus vallenarensis* Ritter; *Horridocactus vallenarensis* (Ritter) Backeberg; *Eriosyce kunzei* sensu Kattermann NON sensu Förster.

**DESCRIPCION:** Cuerpo semiesférico a elongado, pudiendo alcanzar 30 a 40 cm. de longitud por 9 a 12 de diámetro. Raíces fasciculadas, o, eventualmente, una raíz algo engrosada, larga y con el cuello un tanto delgado. Costillas, de 13 a 17, con frecuencia espiraladas, adelgazadas en las areolas y con mamilas prominentes debajo de éstas; areolas alargadas, de 7 a 10 mm. de longitud, recubiertas con fieltro blanquecino. Espinas de color amarillo pajoso a café claro, fuertemente dobladas y recubriendo densamente todo el tallo; 10 a 15 marginales, de 1.5 a 4 cm. de largo; 4 a 7 centrales, muy encorvadas hacia abajo. Flores de 3.3 cm. de longitud, acampanadas, amarillentas, con la línea media del tépalo rojiza, de textura sedosa, floreciendo bajo las espinas del ápice; pericarpelo verdoso, con escamitas diminutas y angostas y motitas de lana; tubo floral con algunas cerditas rectas y pinchudas; estambres amarillo-verdosos, con anteras de tono amarillo limón; pistilo blanco en la base y rojo laca arriba; estigma amarillo limón, con 11 divisiones. Frutos de 2 cm. de largo, rojo-verdoso, revestidos de pequeñas motitas de lanosidad blanquecina. Semillas negras, abundantes.

**Localidad tipo:** Huanta, provincia de Elqui.

**Distribución:** Desde Huanta se distribuye hacia el norte y el sur en los contrafuertes de la cordillera de los Andes, creciendo generalmente en afloramientos rocosos o en rodados de cascajo. **EN PELIGRO. IV Región.**

Lámina 76



Los “quiscos de Huanta” (*Eriosyce eriosyzoides*) tienen su hábitat en las grietas de las rocas en las montañas del valle de Elqui.





*Eriosyce eriosyzoides* ssp. *eriosyzoides* var. *eriosyzoides*



**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES ssp. ERIOSYZOIDES var. TRANSITENSIS**

(Ritter) A. Hoffmann & H. Walter comb. nov.

**Basíónimo:** *Pyrrhocactus transitensis* Ritter, Taxon 12(1): 33 (1963).

**Sinónimos:** *Neochilenia transitensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria vallenarensis* var. *transitensis* (Ritter) Hoffmann; *Neoporteria transitensis* (Ritter) Ferryman; *Eriocyce kunzei* var. *transitensis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Espinas más gruesas, lóbulos del estigma abrazados juntos. Frutos más alargados. Semillas, acostilladas muy profundamente.

**Distribución:** Parte alta del Valle del Huasco. El Tránsito. **VULNERABLE III Región.**

Lámina 77 a

**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES ssp. ATROVIRIDIS** (Ritter) Ferryman 2003

**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES ssp. ATROVIRIDIS var. ATROVIRIDIS**

**Basíónimo:** *Pyhrrocactus atroviridis* Ritter 1960.

**Sinónimos:** *Horridocactus atroviridis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteris vallenarensis* var. *atroviridis* (Ritter) Hoffmann; *Neoporteria atroviridis* (Ritter) Ferryman; *Eriocyce crispa* ssp.& var. *atroviridis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Tallo de 5 a 10 cm de diámetro, negruzco-marrón, globular y a menudo alargado; raíz pivotante dura; costillas de 12-14; espinas rígidas, gruesas como agujas (aciculares), centrales 3-5, 40 a 60 mm, fuertemente encorvadas hacia arriba, radiales 10-14, hasta 30 mm de largo. Flores 3 a 5 cm de largo y ancho, con forma de embudo, rojizas con línea del medio. Semillas 1 x 0,8 x 0,6, testa finamente tuberculada y acostillada.

**Distribución:** Parte central del Valle de Huasco. **VULNERABLE. III Región.**

Lámina 77 b

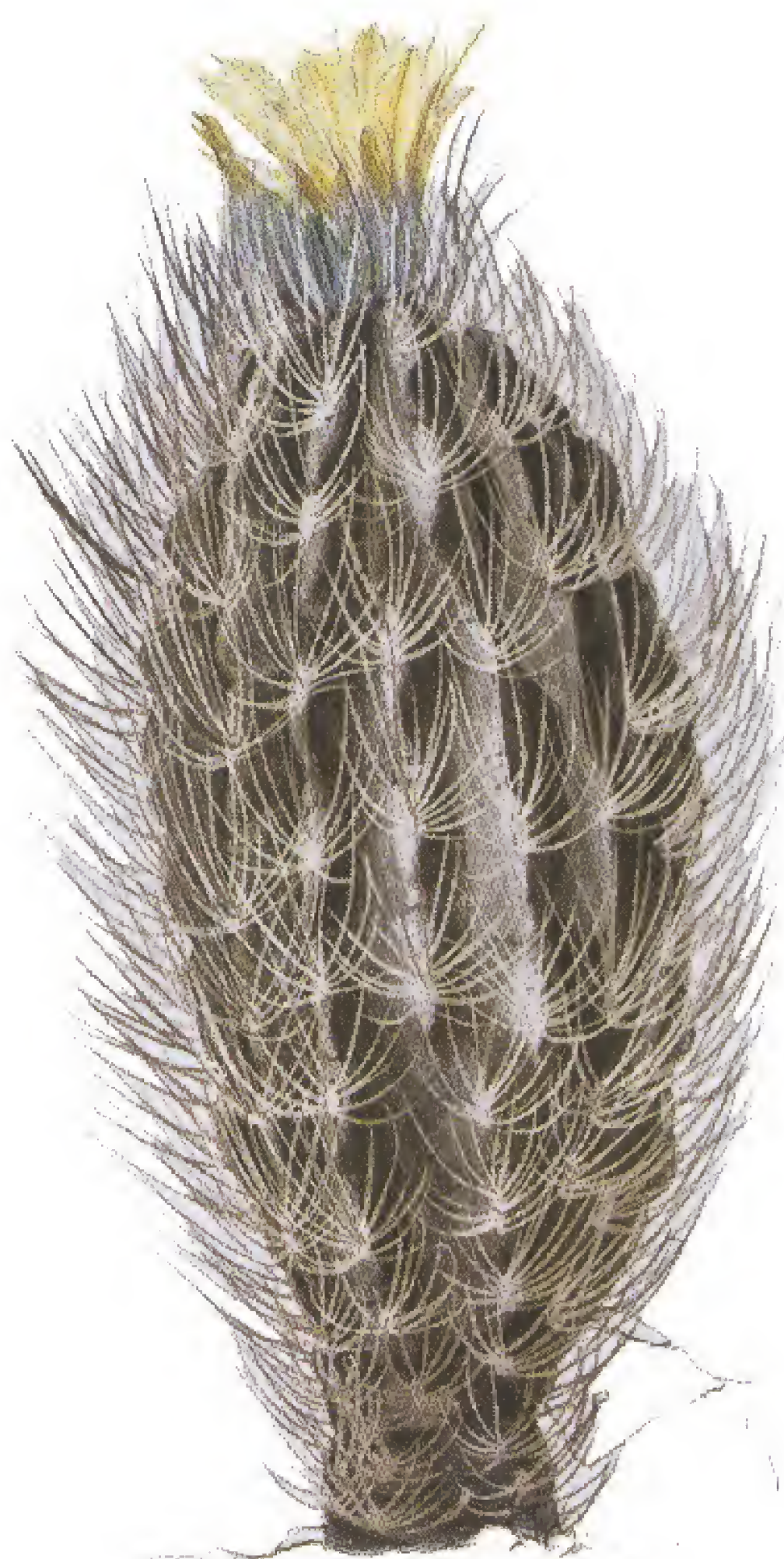
**COMPLEJO ERIOSYCE ERIOSYZOIDES**

Ssp. y variedades	Tallo	Espinas	Flor	Localidad
ssp. y var.				
<i>eriosyzoides</i>	9-12/verde, elongado	3-5/amarillas	3.0/amarilla	Huanta
var. <i>transitensis</i>	3-11/gris-verde, elongado	2-3/café-gris	3.5/amarilla	El Transito
ssp. y var.				
<i>atroviridis</i>	7-10/negrusco, (sub)globoso	3-5/negros	4-5/rojiza	Vallenar
var. <i>carrizalensis</i>	5-7/gris-verde, globoso	2-4/café-gris	4-6/rojiza	Carrizal Bajo
var. <i>huascensis</i>	6-8/café-verde, ± elongado	2-3/café	3-4/rojiza	Huasco
var. <i>totalensis</i>	2-5/gris-verde, globoso	2-3/gris	4.0/amar.cl.	Total Bajo

**Nota:** Tamaños, en centímetros. Espinas, número del borde/centrales.

**Nota:** El Complejo *E. eriosyzoides* ha sido revisado recientemente. Estudios científicos han demostrado que está muy relacionada con la ssp. *atroviridis* (antes ubicada como una subespecie de *E. crispa*) incluyendo las ssp. *atroviridis* y sus variedades *carrizalensis*, *huascensis* y *totalensis*. Los cambios en la nomenclatura se han resumido en el cuadro del Complejo *E. eriosyzoides*.





a) *Eriosyce eriosyzoides* ssp. *eriosyzoides* var. *transitensis*



b) *Eriosyce eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *atroviridis*



**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES ssp. ATROVIRIDIS var. CARRIZALENSIS** (Ritter) A. Hoffmann & H. Walter comb. nov.

**Basíónimo:** *Pyrrhocactus carrizalensis* Ritter, Taxon 12(1): 33 (1963).

**Sinónimos:** *Horridocactus carrizalensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria carrizalensis* (Ritter) Hoffmann; *Neoporteria totoralensis* var. *carrizalensis* (Ritter) Ferryman.

**DESCRIPCION:** Tallo de 5 a 7 cm de diámetro, gris verdoso cubiertos con cera gris; costillas angostas; areolas 5 a 10 mm, 5 a 8 mm de separación; espinas negras a marrón; centrales 4-8, 2 a 4 cm de largo, robustas, levemente encorvadas, las radiales son más delgadas, casi rectas, 12 a 18, 10 a 25 mm de longitud. Flores anchas en forma de embudo, 45 a 55 mm de largo y hasta 7 cm de ancho; segmentos del perianto angostamente lanceolado; semillas 0,8 x 0,6, negras, finamente tuberculadas.

**Distribución:** Carrizal Bajo Litoral. VULNERABLE. III Región.

*Lámina 78 a*

**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES ssp. ATROVIRIDIS var. HUASCENSIS** (Ritter) A. Hoffmann & H. Walter comb. nov.

**Basíónimo:** *Pyrrhocactus huascensis* Ritter, Succulenta vol. 40(6): 57 (1961).

**Sinónimos:** *Neochilenia huascensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria huascensis* (Ritter) Donald & Rowley; *Eriosyce crisa* ssp. *atroviridis* var. *huascensis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Tallo a menudo rojo-marrón; menos costillas y más anchas; areolas largas, blancas, 20 mm de separación; pocas espinas centrales, casi rectas, 1, raramente hasta 4, 15-30 mm, radiales 5-8, 7-20 mm. Semillas 1 x 0,7, marrones, acostilladas.

**Distribución:** Parte baja del Valle del Huasco. VULNERABLE. III Región.

*Lámina 78 b*

**ERIOSYCE ERIOSYZOIDES ssp. ATROVIRIDIS var. TOTORALENSIS** (Ritter) A. Hoffmann & H. Walter comb. nov.

**Basíónimo:** *Pyrrhocactus totoralensis* Ritter, Succulenta vol. 40(12): 131 (1961).

**Sinónimos:** *Neochilenia totoralensis* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria totoralensis* (Ritter) Donald & Rowley; *Eriosyce crisa* ssp. *atroviridis* var. *totoralensis* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Tallo gris verde, un tanto cubierto con cera blanca, 2.6 cm de diam., globular a alargado; costillas 12-14, más bien angostas, profundamente hendidas y con mamilas definidas; areolas 3-5 mm de diámetro. Espinas negruzcas, aciculares, curvadas; las centrales 0-1, de 2 a 3 cm de largo, fuertemente curvadas hacia arriba; las radiales más finas, entre 6 y 8; de 15 a 30 mm de largo. Flores alrededor de 4 cm, pericarpelo densamente cubierto por lana blanca. Semillas 1.4 x 1,0 x 0,7 mm, negruzco marrones, levemente tuberculadas.

**Distribución:** Costa norte y sur de Totoral Bajo. VULNERABLE. III Región.

*Lámina 78 c*





a) *Eriosyce eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *carrizalensis*



b) *Eriosyce eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *huascensis*



c) *Eriosyce eriosyzoides* ssp. *atroviridis* var. *totoralensis*



***ERIOSYCE GARAVENTAE*** (Ritter) Kattermann 1994

**Basónimo:** *Horridocactus garaventai* Ritter 1959.

**Sinónimos:** *Pyrrhocactus garaventai* (Ritter) Ritter; *Neoporteria garaventae* (Ritter) Ferryman; *Neoporteria curvispina* var. *garaventae* (Ritter) Donald & Rowley.

**DESCRIPCION:** Cuerpo verde a azul-verdoso, 8 a 12 cm de diámetro, alargado hasta 25 cm, con ápice espinudo; costillas 11-16, con una pequeña protuberancia debajo de las areolas; éstas de 7-10 x 5 mm. Espinas bastante gruesas, de color amarillo paja, no se vuelven grises con la edad; las centrales 1-6, de 25 a 45 mm de largo, curvadas hacia arriba; las radiales 12, todas del mismo largo y actitud. Flores de 5 cm de largo por 4 de ancho; con el pericarpelo y tubo floral recubiertos de pequeños fascículos de lana blanca y cerdas largas y rectas; perianto amarillo verdoso en forma de embudo; los segmentos a menudo con líneas rojizas en el centro que alcanzan a la mitad de su largo; estilo verdoso pálido con el estigma dividido en 10 lóbulos amarillos; filamentos verdosos a blancos. Frutos alargados, amarillento-verdosos. Semillas marrón oscuro a negro opaco, finamente tuberculadas, sin costillas, HMR hundido.

**Localidad tipo:** Parque Nacional La Campana, afloramientos rocosos sobre los 2.000 m.s.n.m.

**Distribución:** Solamente conocido de esa localidad. RARO. CUIDAR!!!!  
V Región.

*Lámina 79*





*Eriosyce garaventa*



**ERIOSYCE HEINRICHIANA** (Backeberg) Kattermann 1994

**Nombre común:** “quisquito del Elqui”.

**ERIOSYCE HEINRICHIANA var. HEINRICHIANA**

**Basionimo:** *Horridocactus heinrichianus* Backeberg 1942.

**Sinónimos:** *Neoporteria heinrichiana* (Backeberg) Ferryman; *Eriosyce heinrichiana* ssp. *intermedia* (Ritter) Kattermann; *Pyrrhocactus chorosensis* Ritter; *Neoporteria chorosensis* (Ritter) Donald & Rowley; *Neochilenia deherdtiana* Backeberg; *Pyrrhocactus chaniarensis* Ritter; *Pyrrhocactus dimorphus* Ritter; *Neoporteria dimorpha* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus trapichensis* Ritter; *Pyrrhocactus wagenknechtii* Ritter; *Neoporteria jussieui* (Monville ex Salm-Dyck) Britton & Rose; *Pyrrhocactus jussieui* (Monville ex Salm-Dyck) Ritter; *Pyrrhocactus jussieui* var. *spinosior* Ritter.

**DESCRIPCION:** Especie muy variable. Puede tener el tallo solitario o algo ramificado desde la base, con la epidermis gris-verdosa oscura, muchas veces recubierta de cerosidad blanquecina. Raíz napiforme, generalmente grande, con el cuello insinuado. Costillas poco notorias en los ejemplares jóvenes, donde se ven solo las mamilas, y más diferenciables en las plantas maduras: entre 12 y 17, romas y engrosadas a nivel de las areolas; éstas, sobre las mamilas: ovaladas, recubiertas de fieltro blanquecino o grisáceo. Espinas oscuras, negras o marrones, y con la edad, plomas; comúnmente dobladas hacia arriba, aciculares o aleznadas, de 15 a 30 mm. de longitud; las centrales, algo más fuertes, largas y gruesas que las marginales. Flores inodoras, con los segmentos interiores del perianto amarillentos, y los exteriores, rojizos; pericarpelo y tubo floral verdosos, revestidos de escamitas angostas, motitas de lanosidad blanca y algunas cerdas; estambres amarillentos; pistilo pálido, con la base roja, y estigma amarillo a rojizo, con 8 a 10 ramificaciones. Fruto inmaduro, negro-verdoso, y rojo a la madurez, cubierto, al igual que la flor, de motitas de lana y algunas cerdas. Semillas negras, de superficie rugosa.

**Localidad tipo:** Vicuña, en el valle de Elqui.

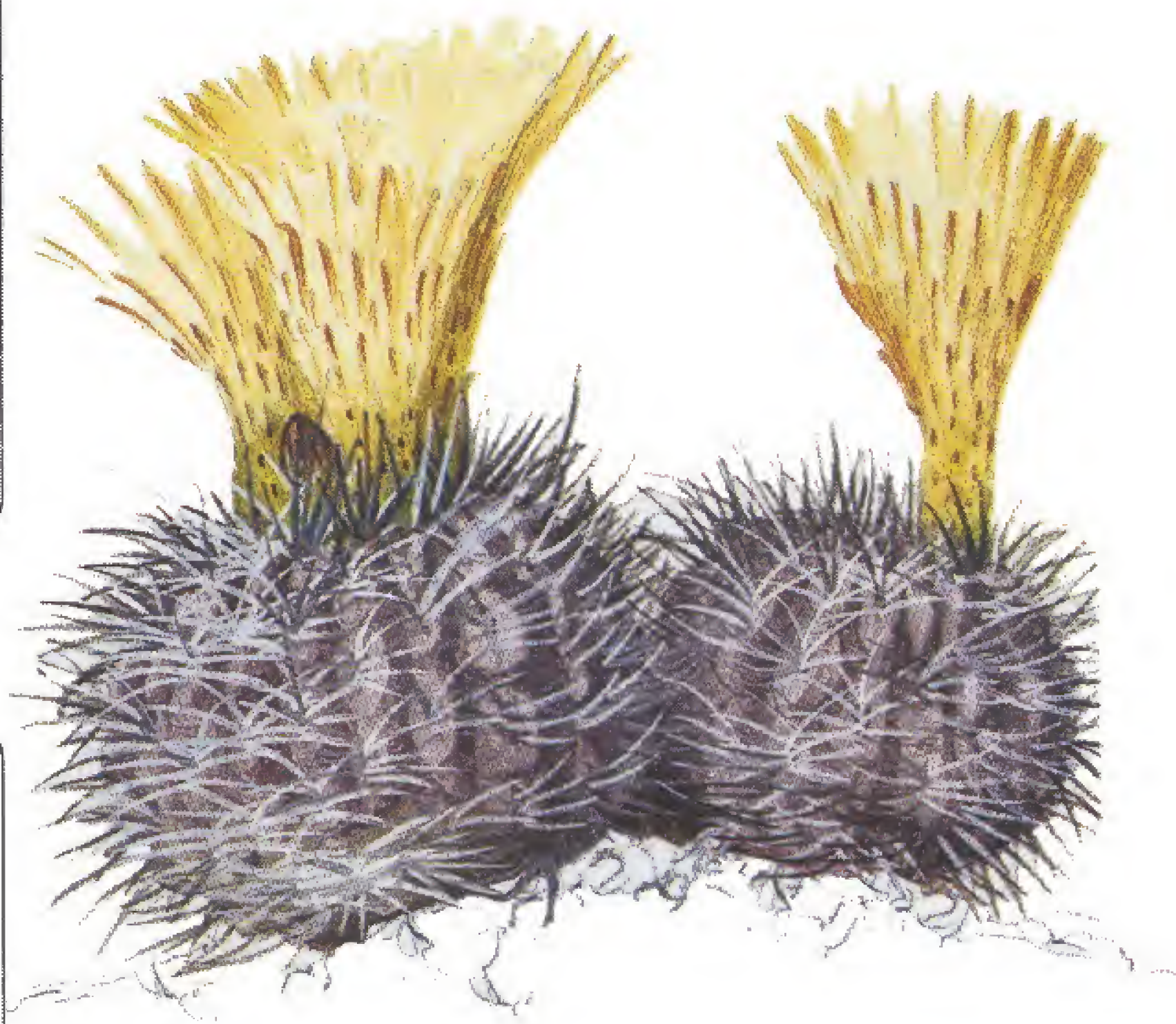
**Distribución:** Desde Vicuña se distribuye por la Región de Coquimbo, especialmente en los cerros de la costa hasta Sarco. VULNERABLE.

**IV Región.**

*Lámina 80 a E. heinrichiana* var. *heinrichiana* fma. de Trapiche.

*Lámina 80 b E. heinrichiana* var. *heinrichiana* fma. quebrada Choros.





a) *Eriosyce heinrichiana* var. *heinrichiana* fma. de Trapiche



b) *Eriosyce heinrichiana* var. *heinrichiana* fma. quebrada Choros



***ERIOSYCE HEINRICHIANA* var. *SETOSIFLORA*** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus setosiflorus* Ritter 1962.

**Sinónimos:** *Neochilenia setosiflora* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria setosiflora* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus setosiflorus* var. *intermedius* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo pequeño, hasta 4 cm, rojizo marrón, plano a un tanto globoso, a menudo ramificado, formando pequeños cojinetes. Espinas como agujas, amarillas.

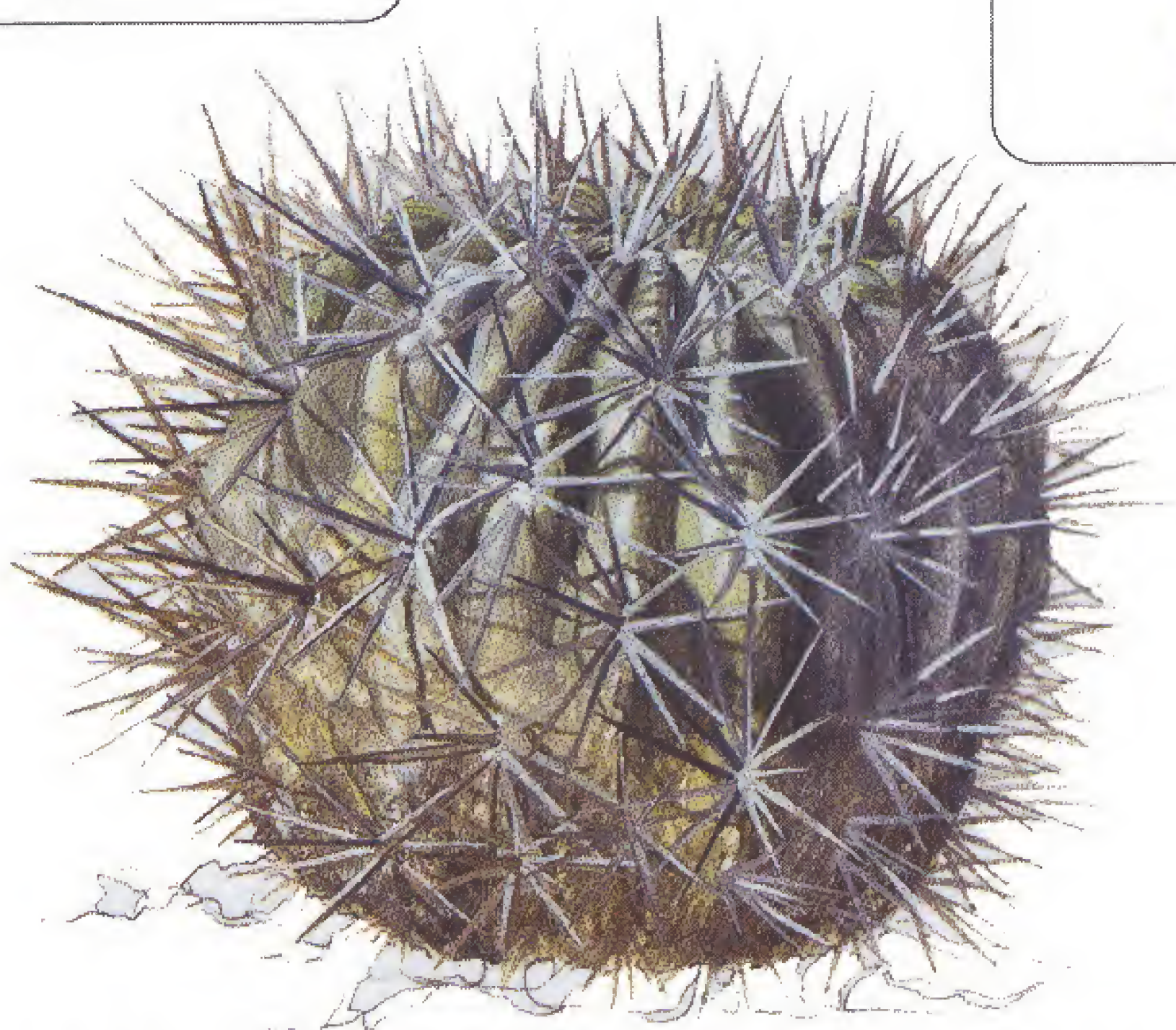
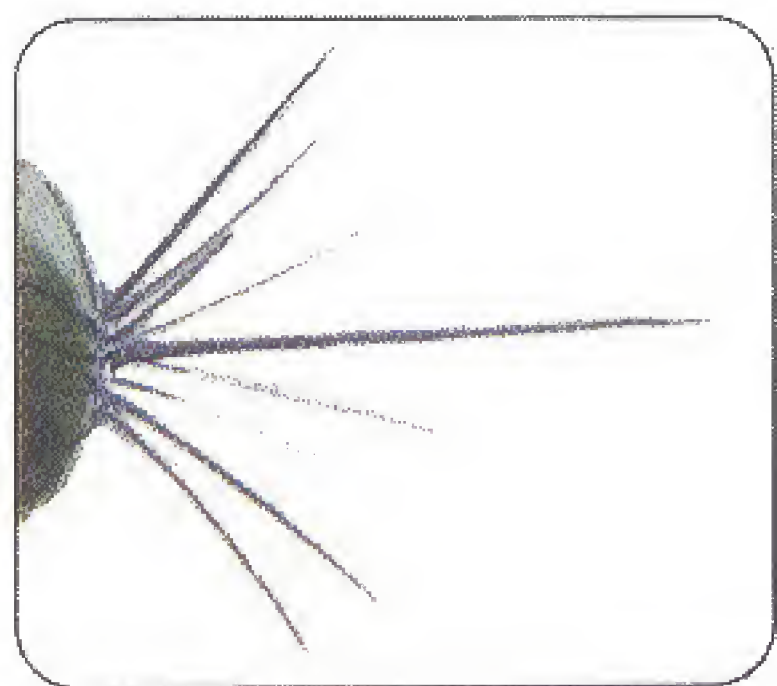
**Localidad tipo:** Quebrada Las Palmas.

**Distribución:** Desde Las Palmas en el sur hasta Tongoy en el norte, principalmente a lo largo de la costa. **EN PELIGRO. IV Región.**

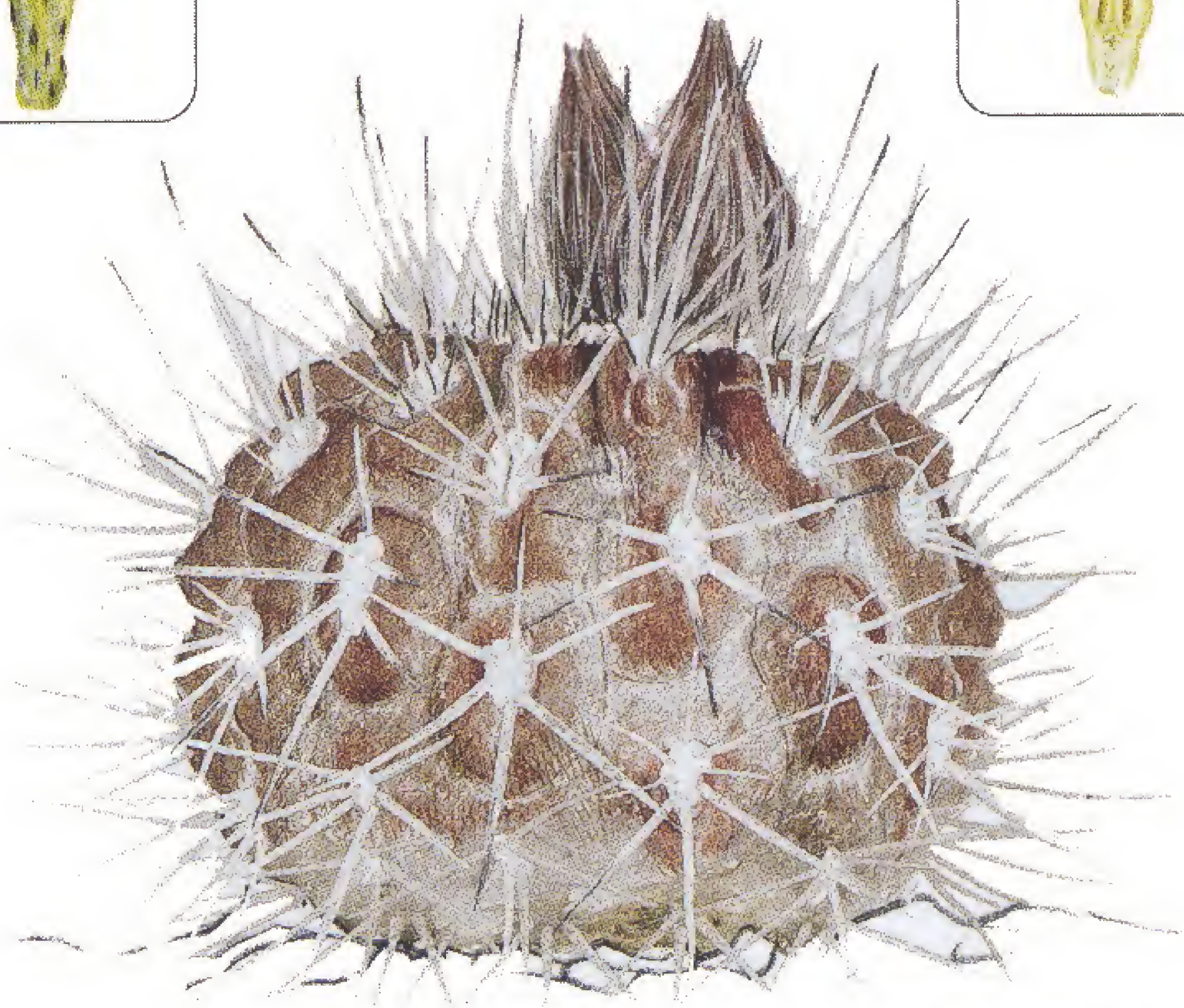
*Lámina 81 a E. heinrichiana* var. *heinrichiana* fma. del Valle del Elqui.

*Lámina 81 b Eriosyce heinrichiana* var. *setosiflora*





a) *Eriosyce heinrichiana* var. *heinrichiana* fma. del Valle del Elqui



b) *Eriosyce heinrichiana* var. *setosiflora*



***ERIOSYCE OCCULTA*** Kattermann 1994

**Nombre común:** “cacto oculto”.

**Occulta:** Se refiere al hábito geófito de la planta; que crece oculta bajo la superficie del suelo durante períodos de sequía.

**Sinónimo:** *Pyrrhocactus occultus* (Schumann) Ritter 1959 invalido.

**DESCRIPCION:** Tallo simple o un poco ramificado; de tono gris-verdoso oscuro, muchas veces algo marrón, rojizo o negruzco y quemado por el sol; esférico o semiesférico; en su hábitat, a ras del suelo o bajo la superficie, mimetizándose en color y textura con el sustrato donde vive; diámetro, 2 a 5 cm. (en cultivo, esta especie puede tornarse globosa y alcanzar tamaños de hasta 8 cm.); ápice hundido, con abundante lanosidad y sin espinas. Costillas muy evidentes, 12 a 14, con mamilas muy pronunciadas y sobresalientes, romboidales; areolas ubicadas en la parte superior de las mamilas, ovaladas, hundidas, separadas por hasta 1.5 cm., recubiertas de lanosidad blanca, que se va volviendo gris con el tiempo. Generalmente desprovistas de espinas; pero, de existir, se ubican 1 a 4 en el borde superior de la areola, y son cortas, rectas o algo encorvadas, aplanadas y negras. Flores apicales, una o varias, de 2.3 a 2.5 cm. de longitud, acampanadas; pericarpelo verde oliva, revestido de escamitas triangulares en cuyas axilas se encuentran pelos largos y cerdas blanquecinas; tubo floral con escamas rojo purpúreo y motitas de lana; tépalos exteriores lanceolados y de punta aguda; los interiores, espatulados, con la punta finamente dentada, de color amarillo claro, con brillo sedoso y línea media rojiza; estilo con 8 ramificaciones estigmáticas; floración en noviembre, pero sólo cuando las condiciones ambientales han sido las apropiadas, es decir, lluvias o camanchacas suficientes. Fruto de cubierta gruesa, rojo y recubierto de lanosidad blanca.

**Localidad tipo:** Las Breas, al este de Taltal.

**Distribución:** Area de distribución muy restringida. Formas de *E. occulta* con espinación larga son extremadamente escasas. EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

## II Región.

*Lámina 82 a Eriosyce occulta*

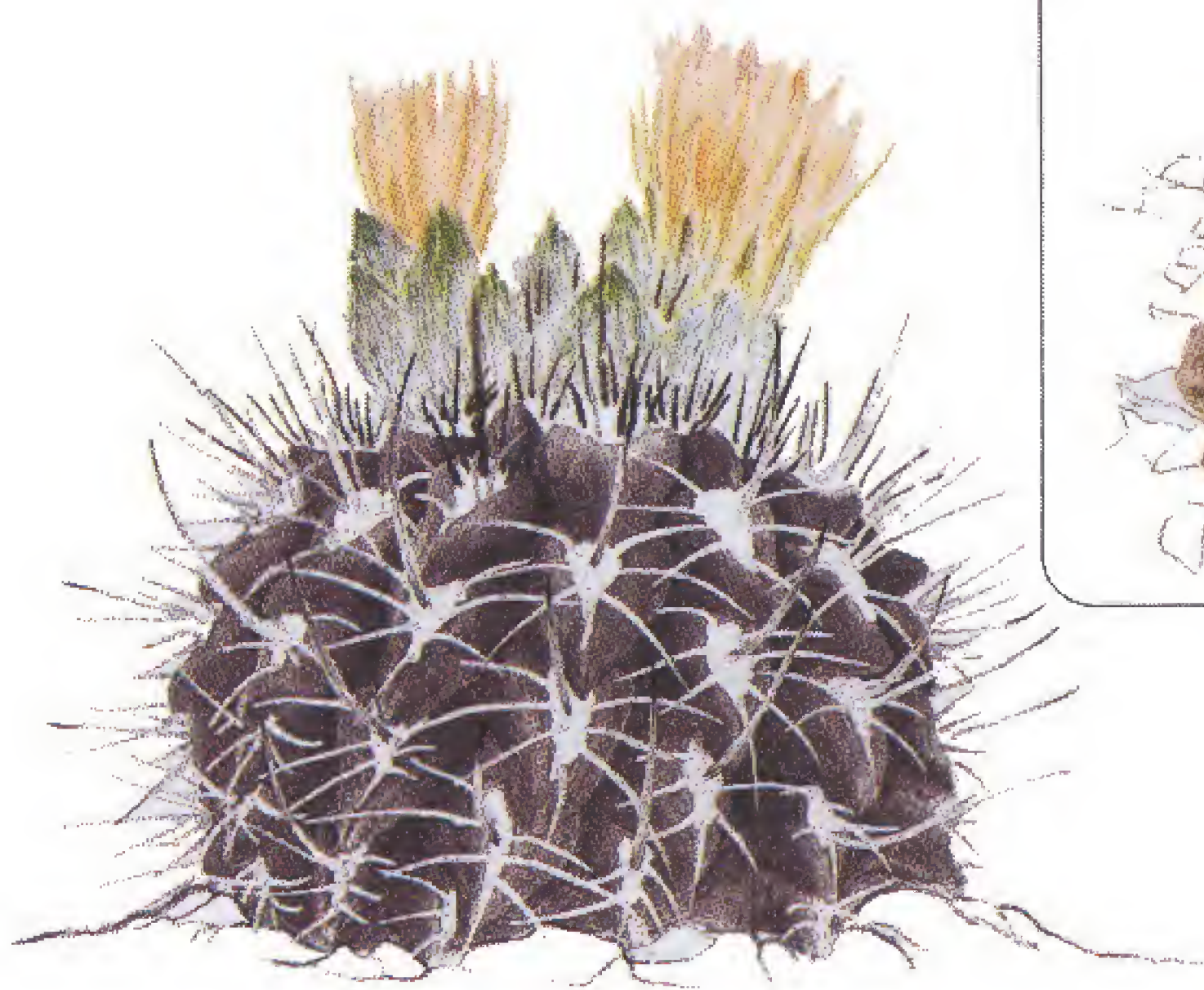
*Lámina 82 b Eriosyce occulta* con espinación larga. (ilustración izquierda corresponde a planta cultivada).

**Nota:** Esta planta corresponde a *Echinocactus occultus* senso Schumann, no Philippi.





a) *Eriosyce occulta*

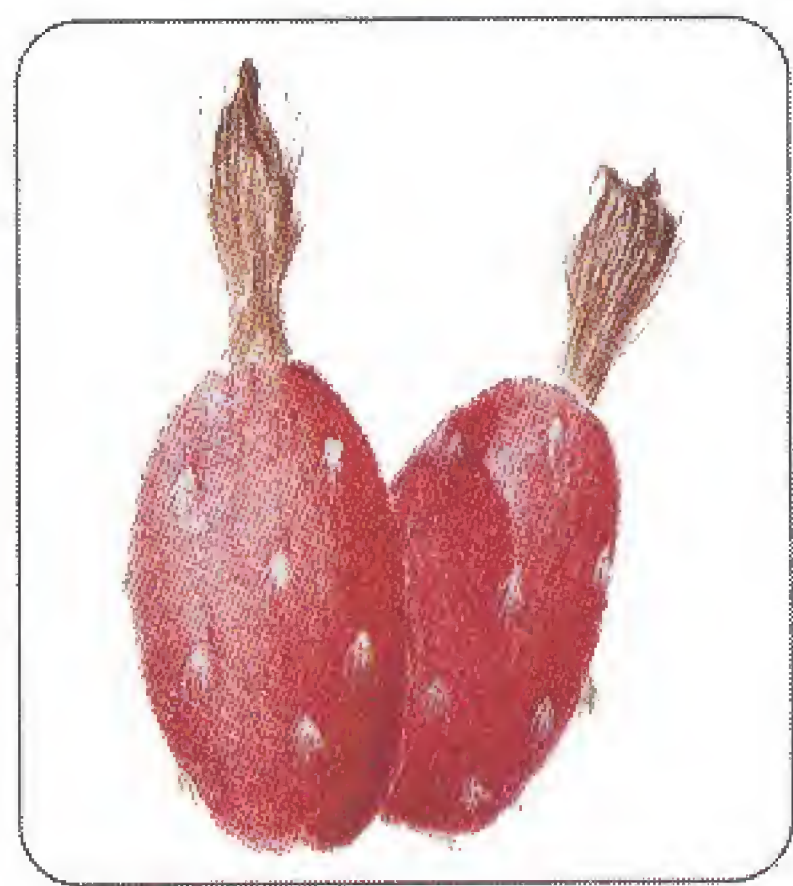


b) *Eriosyce occulta* fma. con espinación larga

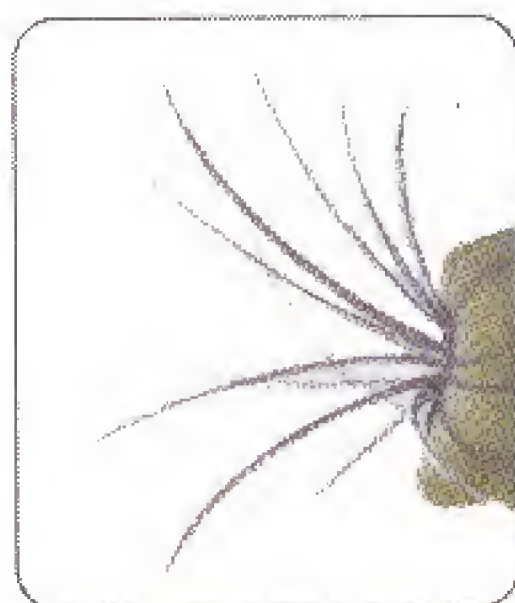
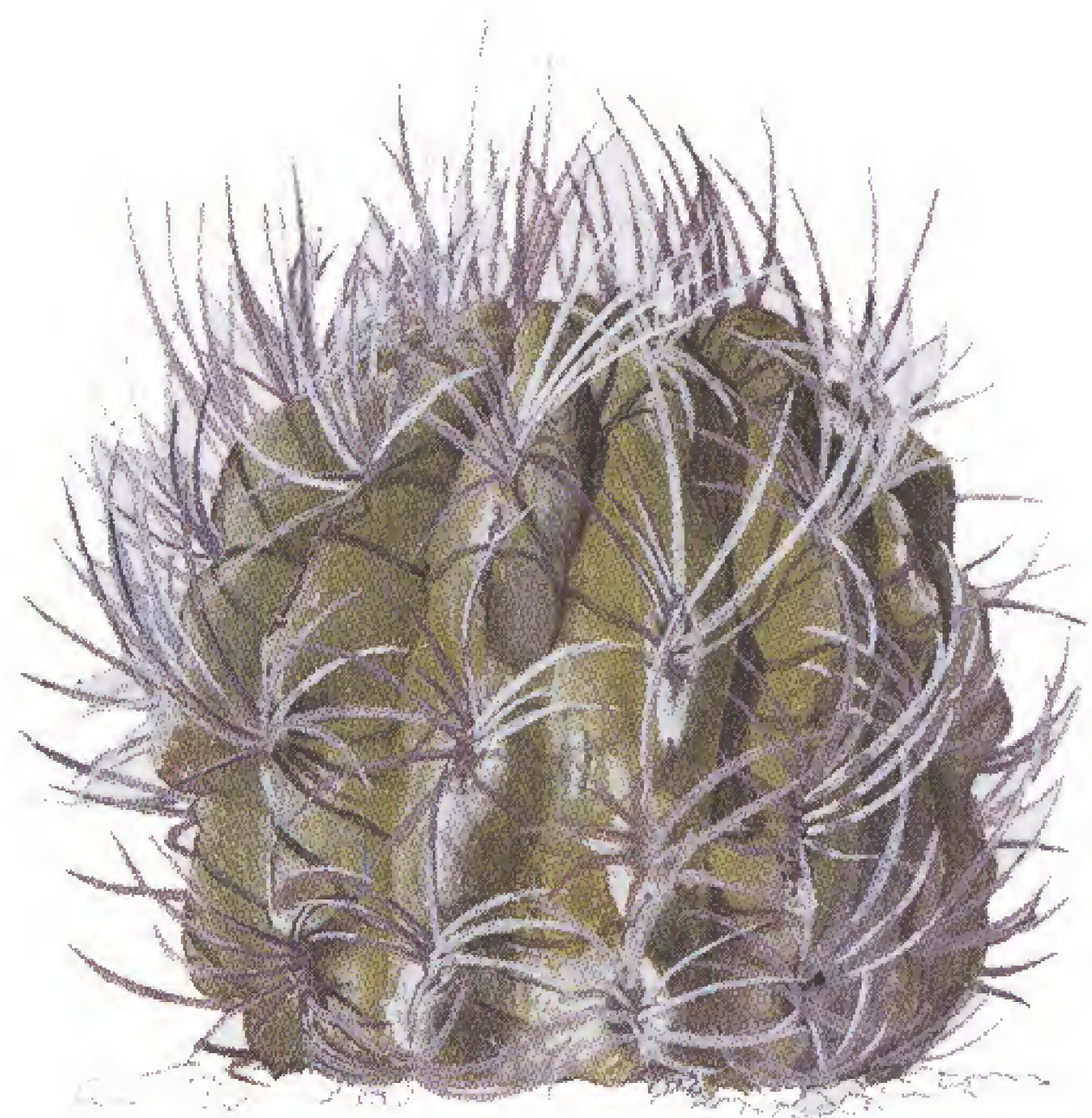


***ERIOSYCE PAUCICOSTATA* (Ritter) Ferryman 2003*****ERIOSYCE PAUCICOSTATA* ssp. *PAUCICOSTATA*****Nombre común:** “pocas costillas”**Basionimo:** *Horridocactus paucicostatus* Ritter 1959.**Sinónimos:** *Pyrrhocactus paucicostatus* (Ritter) Ritter; *Neochilenia paucicostata* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria paucicostata* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus neohankeanus* Ritter; *Neoporteria neohankeana* (Ritter) Ferryman.**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario, elongado, de 15 a 30 cm. de longitud por 6 a 8 de diámetro; con la edad, semitendido sobre el suelo; epidermis verde glauca. Raíz más o menos engrosada. Costillas 8-12, altas, de cantos angostos. Espinas afeznadas, negras, y grises con la edad, dobladas hacia arriba. Flores apicales, de 3-5 cm. de longitud; pericarpelo y tubo floral cubiertos de motitas de lana y algunas cerdas oscuras; estambres blanquecinos; pistilo púrpura o rojizo. Fruto alargado, de 1.5 a 2 cm. de longitud, verde a rojo.**Distribución:** Norte y sur de Papos. Esta es una zona extremadamente seca, donde las precipitaciones son muy escasas y a veces faltan durante años. Las plantas obtienen la humedad necesaria para su metabolismo de la “camanchaca”, neblina costera característica del sector. EN PELIGRO. **II Región.** Lámina 83 a***ERIOSYCE PAUCICOSTATA* ssp. *ECHINUS* (Ritter) R. Ferryman comb. nov.****Basionimo:** *Pyrrhocactus echinus* Ritter, Taxon 12 (1): 33 (1963).**Sinónimos:** *Horridocactus echinus* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria echinus* (Ritter) Ferryman; *Neoporteria paucicostata* var. *echinus* (Ritter) Hoffmann; *Eriosyce taltalensis* ssp. *echinus* (Ritter) Kattermann; *Pyrrhocactus glaucescens* Ritter; *Neochilenia glaucescens* (Ritter) Backeberg.**DESCRIPCION:** Tallo de gris-verde a azul-verdoso, alrededor de 6 a 9 cm diámetro, globoso a alargado. Raíz axonomorfa o pivotante corta y cónica. Espinas menos cantidad y más cortas; las centrales entre 1 y 4, de 15 a 30 mm de largo; las radiales de 7 a 13, entre 7 y 20 mm de longitud. Flores 25 - 30 mm de largo, alrededor de 20 mm de ancho, segmentos internos del perianto amarillo claro a blanquecino, los externos rojizos. Semillas no acostilladas.**Distribución:** Desde la costa de Antofagasta hasta El Cobre. EN PELIGRO. NO COLECTAR. **II Región.** Lámina 83 b***ERIOSYCE PAUCICOSTATA* ssp. *FLOCCOSA* (Ritter) Ferryman 2003****Nombre común:** “peludín”.**Basionimo:** *Pyrrhocactus floccosus* Ritter 1963.**Sinónimos:** *Neochilenia floccosa* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria paucicostata* var. *floccosa* (Ritter) Hoffmann; *Eriosyce taltalensis* ssp. *echinus* var. *floccosa* (Ritter) Kattermann.**DESCRIPCION:** Tallo solitario, verde, de 4 a 6 cm de diámetro, alargado hasta 30 cm; casi sin raíz pivotante; 13 costillas, un tanto como espirales; areolas con lana larga, a menudo cubriendo el ápice y parte del cuerpo, 5 mm de diámetro; espinas negruzcas, como agujas (aciculares), centrales alrededor de 3 10-25 mm de largo, rojas; semillas 1,2 x 0,8, 0,6, HMR muy pequeño.**Distribución:** Blanco Encalada. EN PELIGRO. **II Región.** Lámina 83 c





a) *Eriosyce paucicostata* ssp. *paucicostata*



b) *Eriosyce paucicostata* ssp. *echinus*



c) *Eriosyce paucicostata* ssp. *floccosa*



**ERIOSYCE RECONDITA** (Ritter) Kattermann 1994

**Nombre común:** “escondido”.

**Basionimo:** *Pyrrhocactus reconditus* Ritter 1962.

**Sinónimos:** *Neochilenia recondita* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria recondita* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus vexatus* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo solitario, 25 a 45 mm, a ras de suelo o hundido bajo una capa de arena, raramente ramificado, duro, de epidermis gris-verdosa oscura, muchas veces quemada por el sol, y entonces, de color rojizo o marrón; raíces engrosadas, largas, amarillentas, con el cuello algo angostado. Costillas anchas y romas, con mamilas gruesas, sobre las cuales se encuentran, sumidas, las areolas. Espinas finas, aciculares, negras cuando nuevas y grises más tarde, un poco dobladas hacia arriba, de 0.5 a 1.5 cm. de longitud. Flores con pericarpelo y tubo floral verdosos, con abundante lanosidad grisácea, cerdas oscuras y escamitas; tépalos internos amarillentos, y externos, café-rojizos; pistilo rojo carmín, con estigma rosado pálido, de 8 a 11 ramificaciones. Fruto rojizo, elongado, con restos de la flor fuertemente adheridos al extremo superior, cubierto de motitas de lanosidad y cerdas erguidas y largas. Semillas de color negro mate, con la superficie finamente arrugada.

**Localidad tipo:** Alrededores de Antofagasta. Plantas extremadamente raras, EN PELIGRO **II Región.** *Lámina 84 a Erioseyce recondita* (planta cultivada)

**ERIOSYCE SIMULANS** (Ritter) Kattermann 2001

**Nombre común:** “simulador”.

**Basionimo:** *Pyrrhocactus simulans* Ritter 1961.

**Sinónimos:** *Neochilenia simulans* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria simulans* (Ritter) Donald & Rowley, *Erioseyce heinrichiana* ssp. *simulans* Kattermann.

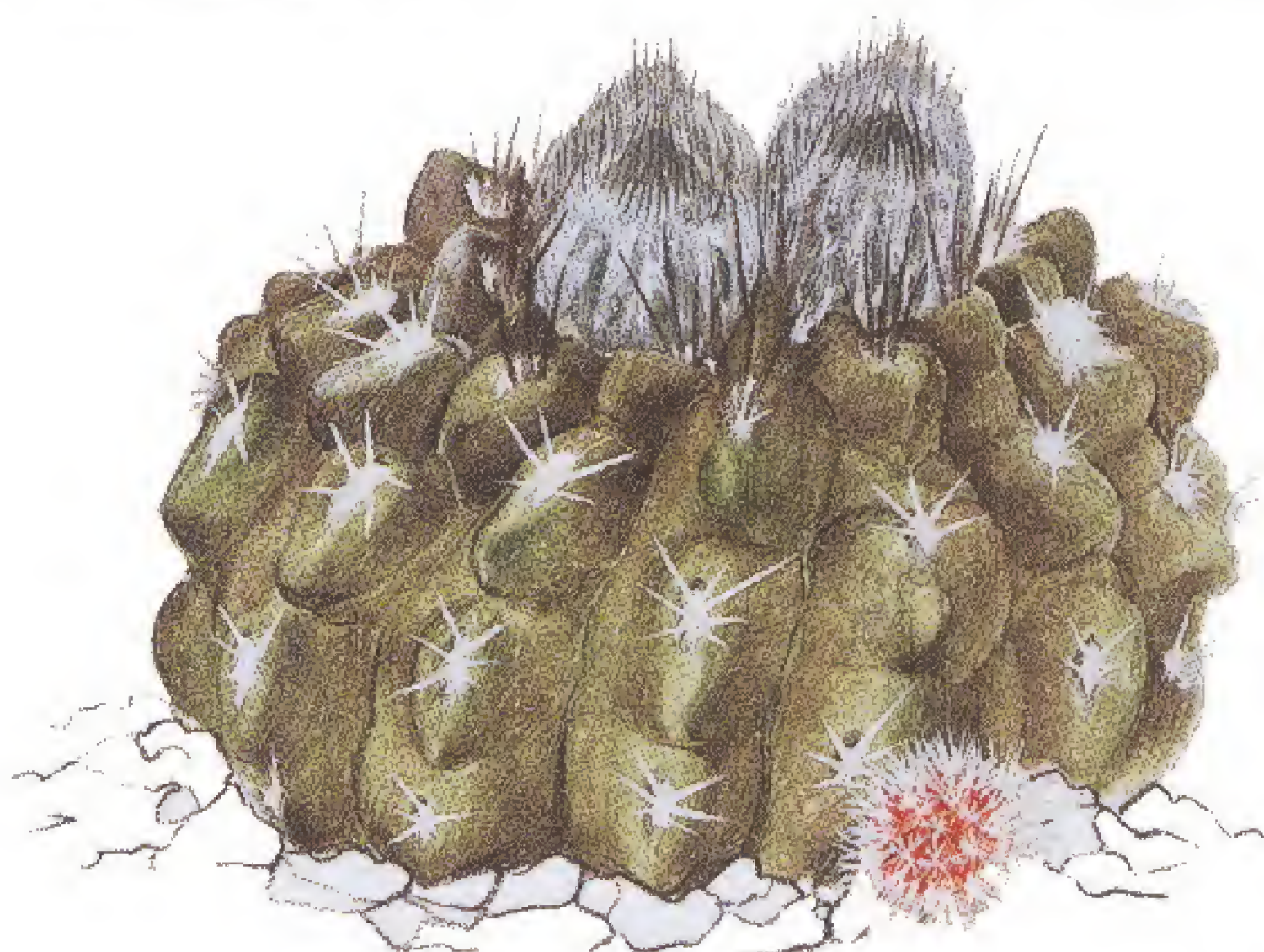
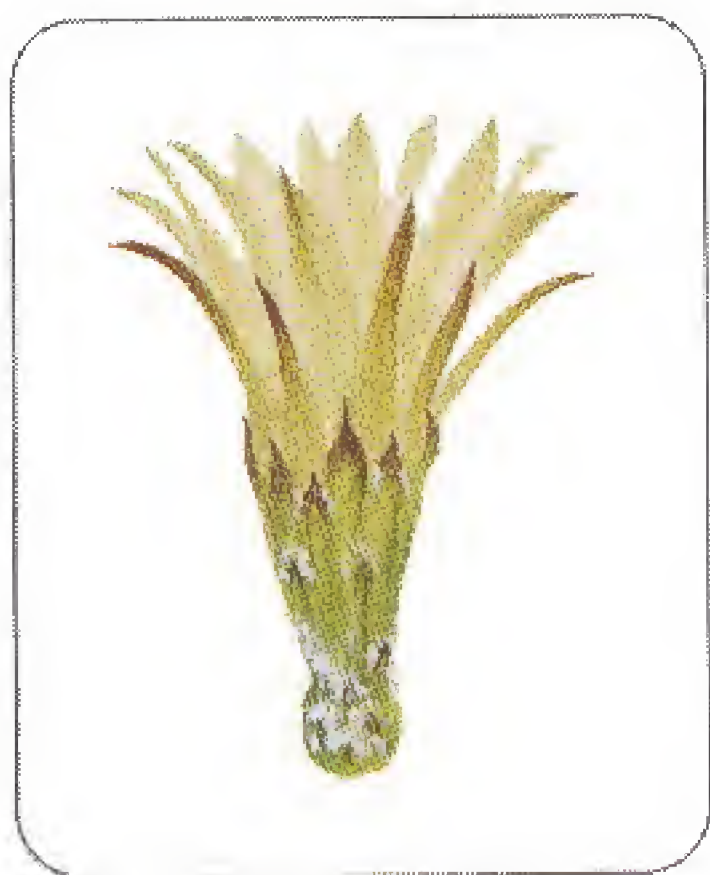
**DESCRIPCION:** Tallo simple, gris-verdoso, esférico cuando joven, alargado y cilíndrico a la madurez, de hasta 20 cm. de longitud por 5 a 8 de diámetro, con ápice plano y lanoso; raíz napiforme, blanquecina o amarillenta, con el cuello apenas angostado. Costillas, 11 a 13, de casi 1 cm. de altura, romas, angostas entre las areolas y sólo un poco más anchas bajo las mismas; areolas nuevas, con lanosidad anaranjada que pronto se va volviendo grisácea. Espinas negras cuando jóvenes; más tarde, grises y recubriendo totalmente el tallo, casi sin dejar ver la epidermis; las marginales, 8 a 12, fuertes, derechas o un poco dobladas, de 1 a 3 cm. de largo; las centrales, 1 a 8, aleznadas, de 2 a 4 cm., casi rectas. Flores grandes, acampanadas, de 4 cm. de longitud; pericarpelo verde-marrón, con abundante lanosidad, escamas diminutas y algunas cerdas; tubo floral con numerosas cerdas blancas; tépalos lanceolados, de color carmín, con bordes amarillentos y brillo sedoso; pistilo carmín, con el estigma de 10 divisiones. Fruto rojo, redondeado, de 1.5 cm. de longitud, recubierto de motitas de lana y cerdas marrones; semillas negras y lisas.

**Localidad tipo:** Valle del río Choros.

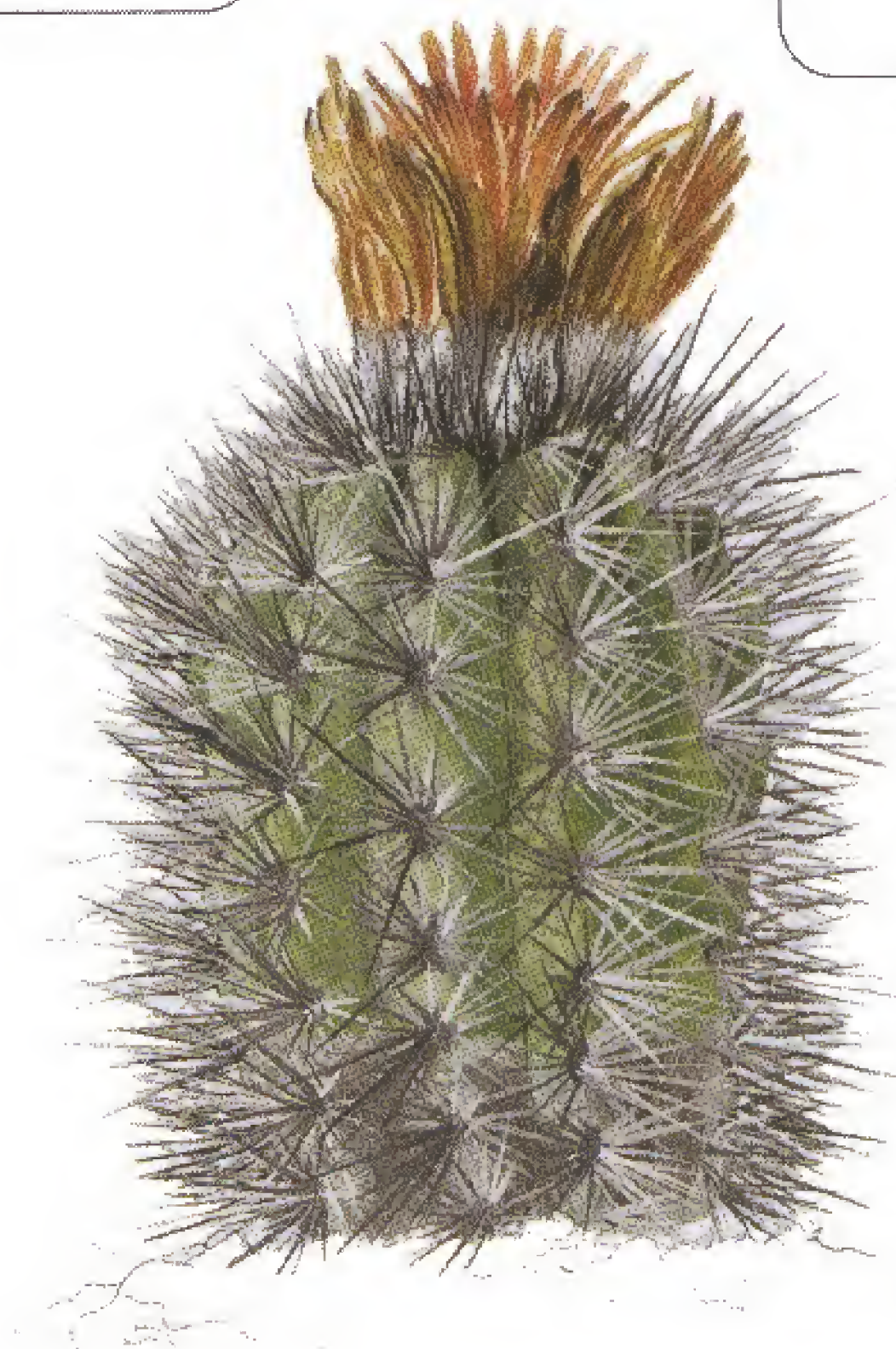
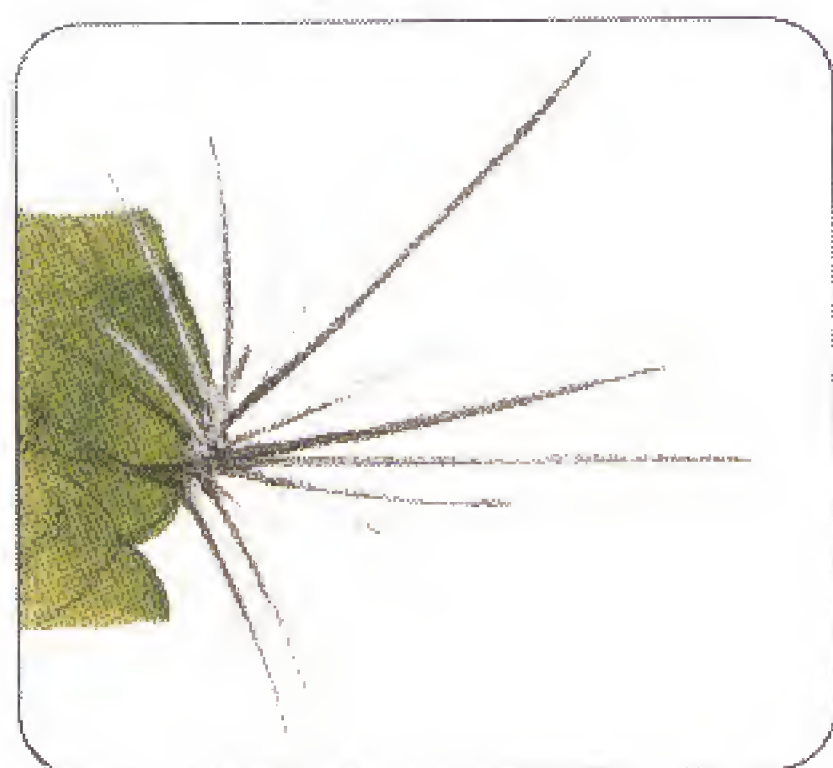
**Distribución:** Su área de dispersión es muy pequeña. *Erioseyce simulans* es una planta escasisima en hábitat, y se halla amenazada por sobrecolecta. EN PELIGRO. **IV Región.** *Lámina 84 b Erioseyce simulans.*

**Nota:** La espinación y el aspecto general de la parte vegetativa de *E. simulans* son muy parecidos a los de *Copiapoa coquimbana*, en particular a las formas que crecen en la misma zona. Ambas especies son fácilmente confundibles, si no están las flores o los frutos. Este, es otro de los casos extraordinarios de convergencia entre plantas de grupos bastante diferentes y que se producen con frecuencia entre las Cactáceas, haciendo tan difícil su clasificación.





a) *Eriosyce recondita*



b) *Eriosyce simulans*



***ERIOSYCE SPECTABILIS*** A. Hoffmann y H. Walter nom. nud.

Spectabilis: En latín, maravilloso, espectacular.

**DESCRIPCION:** Tallos habitualmente solitarios, de 3 a 5 cm. de diámetro, globosos a sub-globosos, con el ápice algo hundido y desprovisto de espinas; textura algo blanda al tacto; epidermis verdosa o café-rojiza. Raíz pivotante gruesa. Costillas 10 a 14, casi completamente disueltas en mamilas; éstas, de 10 a 13 mm de largo y hasta 10 mm de ancho, de forma algo romboidal y claramente separadas una de la otra; las areolas recubiertas de un fieltro suave y blanco cuando nuevas (las más antiguas sin fieltro), hundidas, notablemente angostas, de 1 a 2 mm. de ancho por 5 a 7 mm. de largo. Espinas de color que varía de café a negro cuando nuevas, se van volviendo grisáceas con la edad; las radiales entre 10 y 14, pectinadas (curvadas hacia los lados y comprimidas sobre las mamilas), de 5 a 7 mm. de largo, con una ubicada en la parte baja de la areola, más alargada que las demás, recta y dirigida hacia abajo; ocasionalmente con una adicional, de las mismas características (pero que apunta hacia arriba) ubicada en la parte superior de la areola. Flores llamativas, imbutiliformes, de 3 a 4 cm de largo; con los segmentos del perianto lanceolados, de color rojo sandía, con una línea central más oscura; estilo rojo, con el estigma rojo, dividido en cerca de 10 lóbulos; pericarpelo y tubo floral color verde oscuro, cubierto con escamas grandes, en cuyas axilas se presentan lanosidades de color blanco crema y algunas pocas cerdas algo curvadas (más abundantes y largas hacia la parte superior del pericarpelo. Fruto cerca de 2 cm. de largo, cubierto con poca lanosidad de color café claro y algunas cerdas negras; permanece pegado a la planta hasta su maduración. Semillas de color marrón.

**Localidad tipo:** En los cerros altos de la costa de Quebrada Carrizal.

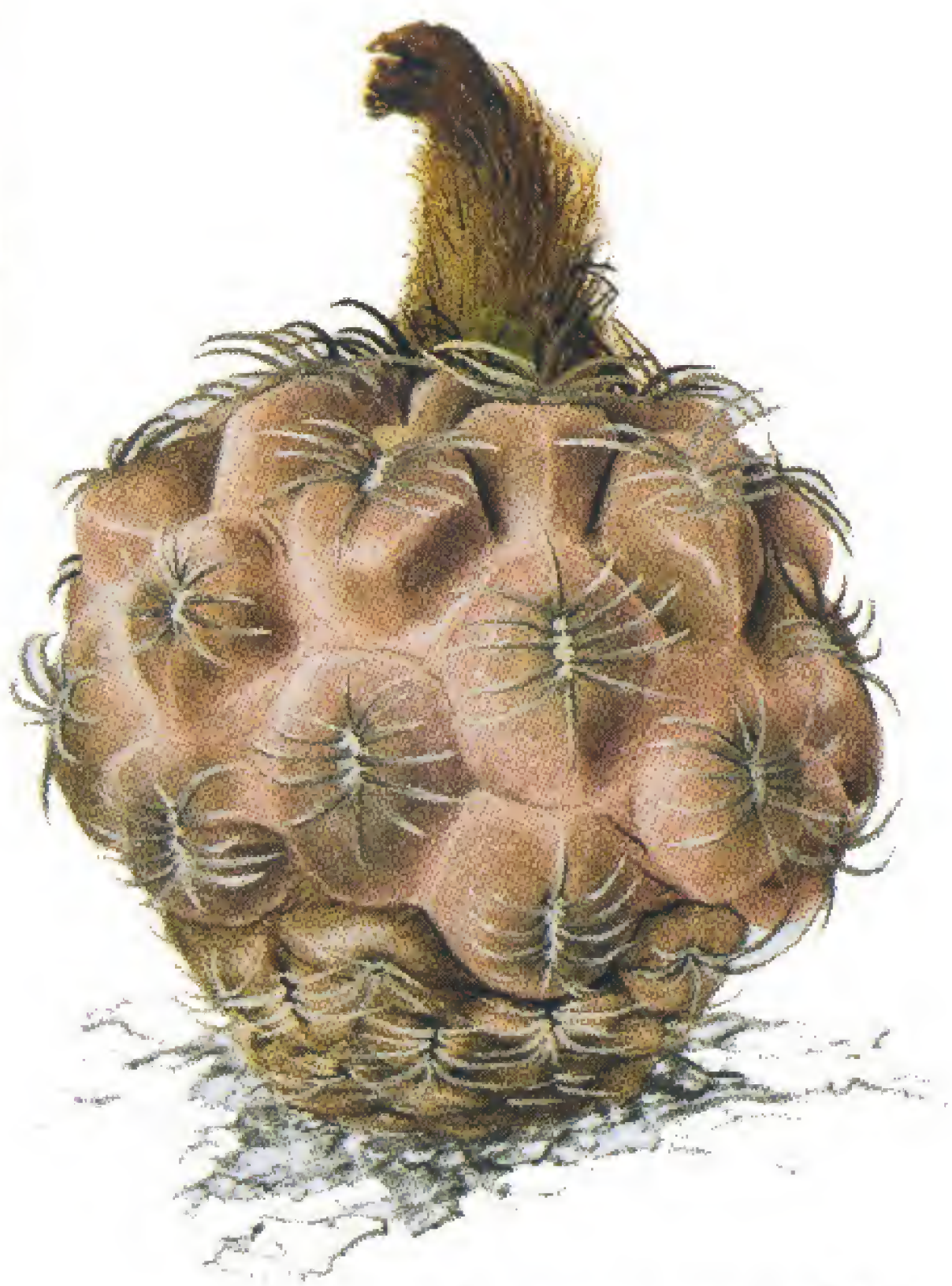
**Distribución:** Solamente conocida de su localidad tipo. MUY RARA, EN PELIGRO (por amenazas naturales, ya que son comidas por guanacos, cabras y burros salvajes). **III Región.**

*Lámina 85 a Eriosyce spectabilis* Planta de hábitat.

*Lámina 85 b* Planta de cultivo ilustrada de la colección W. Jung (1982).

**Nota:** Al visitar por primera vez hace más de 20 años la colección de Cactáceas de Walter Jung, nos llamó especialmente la atención un grupo de plantas altas, ramificadas y completamente cubiertas de flores de un color rojo muy especial Jung las tenía desde hacía varios años, las llamaba *Thelocephala* y nos comentó que provenían de cerros altos de la Quebrada de Carrizal, en la Región de Atacama. Todas las primaveras florecían profusamente para él y había distribuido muchas semillas, las que han sido cultivadas por los mejores especialistas de cactus chilenos en Europa y los Estados Unidos. Nadie había vuelto a encontrar esta planta en hábitat y no había un nombre para ella. En mi primera Edición de 1989 de este libro decidí no incluirla, ya que no contaba con suficientes datos para hacer un diagnóstico de ella. Obviamente fue objeto de innumerables expediciones infructuosas. Casi al cerrar esta Segunda Edición, ¡la encontramos!, afortunadamente crece dentro de los límites del Parque Nacional Llanos de Challe, para su mejor protección en el futuro. En sus invernaderos de New Jersey, EEUU- donde la ha tenido bajo cultivo por más de 30 años, nuestro colaborador y amigo Fred Katterman también la ha estudiado prolijamente y nos ha entregado valiosos aportes para su descripción y oportuna ubicación taxonómica. Pensamos que es un aporte publicarla ahora provisoriamente como **nom. nud.** y más tarde publicarla de manera formal. Aunque necesita mayor estudio, nos permitimos incluirla en esta nueva edición, porque la planta existe en Chile, es endémica de nuestro país y afortunadamente ya está especialmente protegida en una unidad del SNASPE de la III Región.





a) *Eriosyce spectabilis*



b) *Eriosyce spectabilis* (planta de cultivo)



**ERIOSYCE TALTALENSIS** (Hutchison) Kattermann 1994

**Nombre común:** “quisquito de Taltal”.

Taltalensis: Originario de Taltal, Región de Antofagasta.

**Distribución:** Desde Caldera hacia al norte hasta Paposo alrededor de la costa. *Eriosyce taltalensis* y sus sub-especies tienen una distribución relativamente amplia: en los cerros costeros, desde los 25° Lat. S. (al norte de Paposo) hasta los 26° 30' Lat S. (al sur de Chañaral). Por las condiciones de su ambiente, *E. taltalensis* no es abundante y se propaga muy lentamente.

**ERIOSYCE TALTALENSIS ssp. TALTALENSIS**

**Basiónimo:** *Neoporteria taltalensis* Hutchison 1955.

**Sinónimos:** *Neochilenia taltalensis* (Hutchison) Backeberg; *Pyrrhocactus taltalensis* (Hutchison) Ritter, *Pyrrhocactus rupiculus* Ritter; *Pyrrhocactus tenuis* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo simple, semiesférico cuando joven, alargándose con la edad; epidermis verde, pero tan densamente recubierta de espinas que, en la práctica, ésta no se ve. Raíz fasciculada, amarillenta. Costillas, 12 a 15, angostas, ensanchándose a nivel de las areolas; éstas, algo hundidas en las mamilas y recubiertas de fieltro grisáceo. Espinas jóvenes oscuras, y luego grises; relativamente finas, aciculares, derechas. Flores apicales, de color rosado púrpura, con los bordes de los tépalos más pálidos, o blancos; floración a fines del invierno. Fruto, verde-rojizo, de 1.5 cm. de largo, revestido con pequeñas motitas de lana.

**Localidad tipo:** Esmeralda.

**Distribución:** Desde Esmeralda hasta Paposo. VULNERABLE. **II Región.**

*Lámina 86 a*

**ERIOSYCE TALTALENSIS ssp. PILISPINA** (Ritter) Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus pilispinus* Ritter 1962.

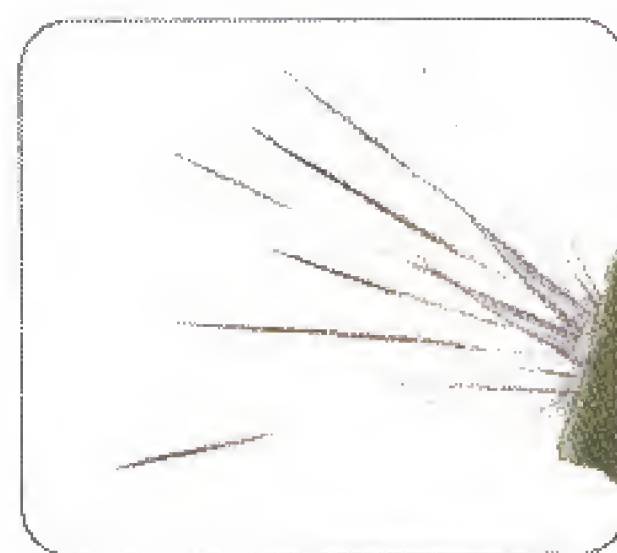
**Sinónimos:** *Neochilenia pilispina* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria pilispina* (Ritter) Donald & Rowley; *Neoporteria intermedia* (Ritter) Don. & Rowl. var. *pilispina* (Ritter) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Costillas formadas por anchos y obtusos tubérculos con protuberancias debajo de las areolas; éstas muy cercanas, con 2 a 4 mm de separación. Espinas como cabellos, suaves y retorcidas.

**Localidad tipo:** Barquito. Conocida solo en localidad tipo. RARA. **III Región.**

*Lámina 86 b*





a) *Eriosyce taltalensis* ssp. *taltalensis*



b) *Eriosyce taltalensis* ssp. *pilispina*



**ERIOSYCE TALTALENSIS ssp. PYGMAEA** R. Ferryman comb. nov.

**Basiónimo:** *Pyrrhocactus pygmaeus* Ritter Taxon 12 (1): 32 (1963).

**Sinónimos:** *Neochilenia pygmaea* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria pilispina* var. *pygmaea* (Ritter) Donald & Rowley; *Eriosyce taltalensis* var. *pygmaea* (Ritter) Kattermann; *Pyrrhocactus calderanus* Ritter *Pyrrhocactus gracilis* Ritter; *Neochilenia gracilis* (Ritter) Backeberg; *Pyrrhocactus intermedius* Ritter; *Neochilenia intermedia* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria intermedia* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus scoparius* Ritter; *Neochilenia scoparia* (Ritter) Backeberg; *Neoporteria scoparia* (Ritter) Donald & Rowley; *Pyrrhocactus pulchellus* Ritter; *Neoporteria pulchella* (Ritter) Ferryman; *Pyrrhocactus transiens* Ritter; *Neoporteria taltalensis* var. *transiens* (Ritter) Hoffmann; *Neoporteria transiens* (Ritter) Ferryman; *Eriosyce pygmaea* ssp. *calderana* (Ritter) Ferryman.

**DESCRIPCION:** Tallo solitario, plano a subgloboso, 3 a 7 cm de diámetro, gris-verdeoso. Raíz pivotante corta y cónica. Costillas 11-13, hendidas, con protuberancias bajo las arcolas; éstas 2 a 4 mm, un tanto hundidas. Espinas negras a marrones, que se vuelven grises con el tiempo; 1-4 centrales, de 1 a 4 cm de largo, rectas a un tanto curvas, más gruesas que las radiales; éstas, 7 a 12, de piliformes a aciculares, de 5 a 20 mm de largo. Flores de 3 cm de largo y 3 de ancho, variables en color: de blanco-verdosas a blanco-rojizas; pericarpelo y tubo floral con motitas de lana y cerdas blancas retorcidas en la parte superior; nectario como un cuenco plano, 4 x 0,5 mm, arriba angosto por el engrosamiento de las paredes del tubo; estilo rojo con el estigma dividido en 7-8 lóbulos rosados. Fruto rojo, 1-2 x 0,7-1,2 cm. Semillas 0,9 x 0,7 x 0,5 mm, finamente tuberculadas, de color negro opaco, HMR muy pequeña.

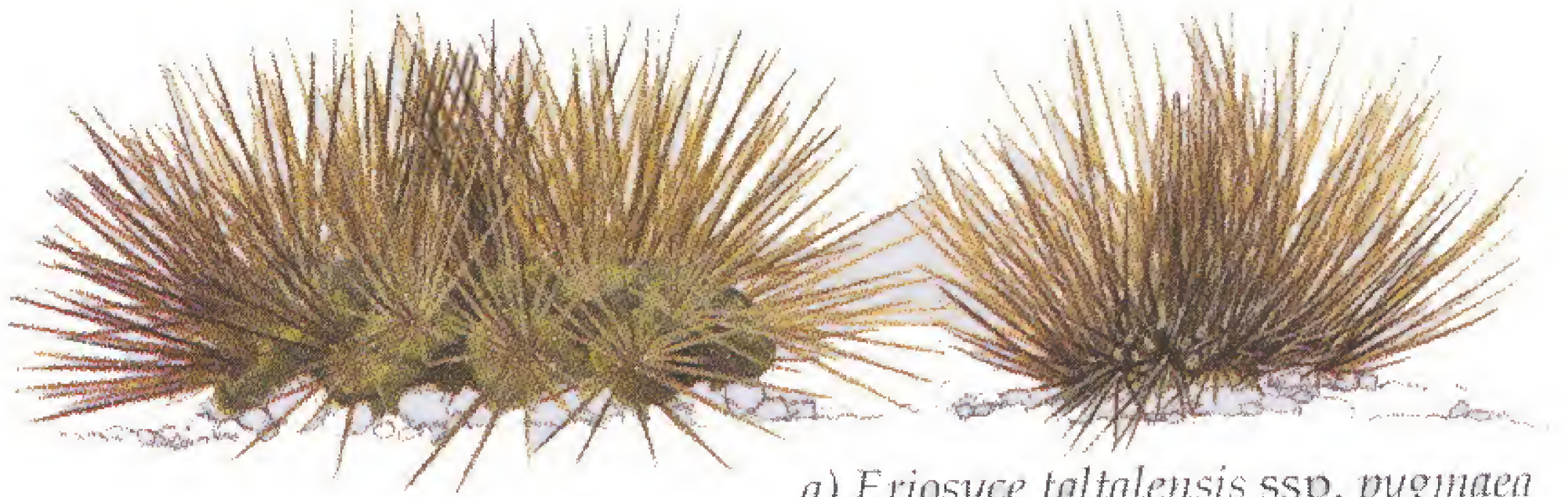
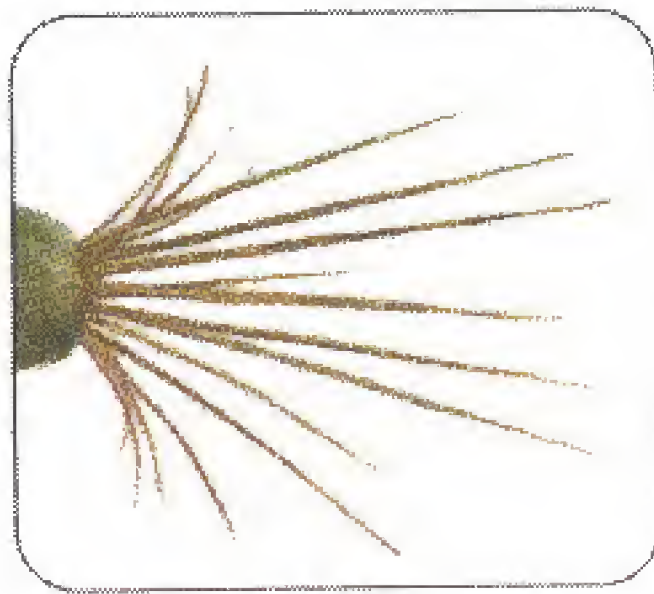
**Distribución:** Norte de Chañaral al sur de Caldera, cerros de la costa.  
**VULNERABLE. III Región.**

*Lámina 87 a E. taltalensis* ssp. *pygmaea*  
*Lámina 87 b E. taltalensis* ssp. *pygmaea* fma. de Chañaral.  
*Lámina 87 c E. taltalensis* ssp. *pygmaea* fma. “transiens” del norte de Caldera.

COMPLEJO ERIOSYCE TALTALENSIS					
SUBESPECIES	Tamaño	Nº Costillas	Espinas	Tamaño flores	Localidad
ssp. <i>taltalensis</i>	5-8	12-14	10-20/6-12	2.7-3.0/purpureo	Esmeralda
ssp. <i>pilispina</i>	4-5	13-16	ca. 12/2-4/torcidas	2.5-3.0/blanco	Barquito
ssp. <i>pygmaea</i>	3-7	11-13	7-12/1-4	ca. 3 cm blanco	Chañaral a Caldera

**Nota:** Tamaños, en centímetros. Espinas, del borde/centrales.

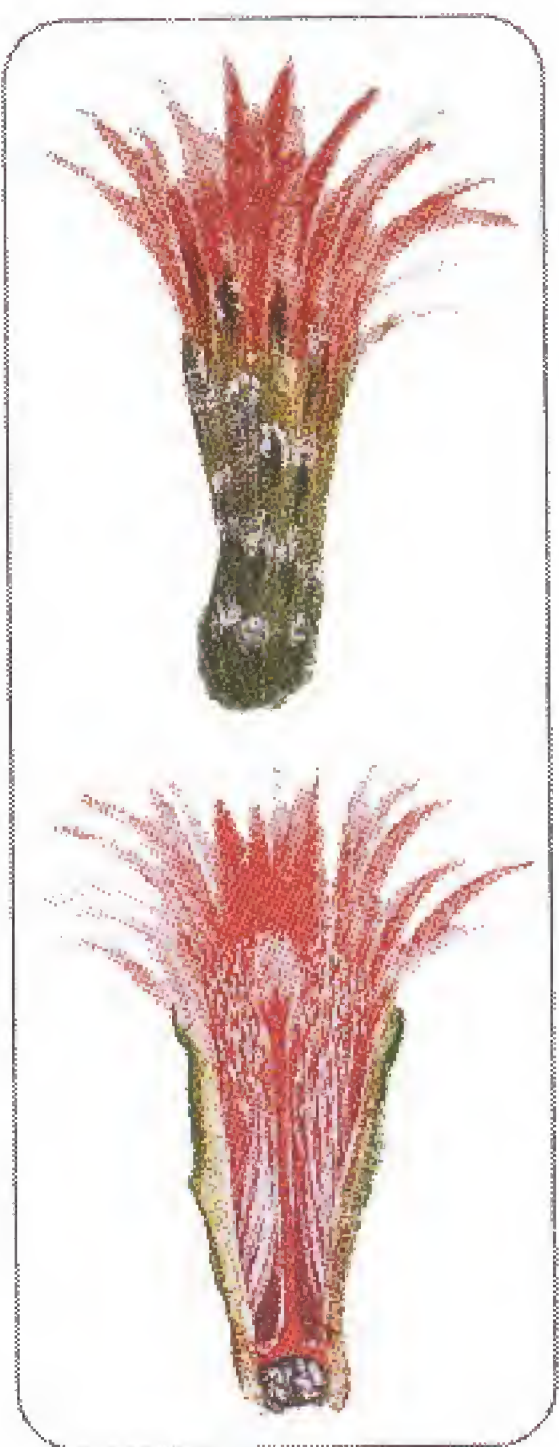




a) *Eriosyce taltalensis* ssp. *pygmaea*



b) *Eriosyce taltalensis* ssp. *pygmaea* fma. de Chañaral



c) *Eriosyce taltalensis* ssp. *pygmaea* fma. "transiens" Ritter de Caldera



**SUBGENERO THELOCEPHALA**

Thelocephala: Significa con “fieltro en el ápice”; viene de las palabras thelos que significa en este caso “al final” y kephalaion (=cephalum) que para esta combinación quiere decir “pelo”. Este nombre para distinguirlas de las otras cactáceas que no tienen pelos en el ápice.

**ERIOSYCE ESMERALDANA** (Ritter) Kattermann 1994

**Nombre común:** “esmeraldano”.

Esmeraldana: originario de Esmeralda, antigua localidad minera en la costa de la Región de Antofagasta.

**Basónimo:** *Chileorebutia esmeraldana* Ritter 1963.

**Sinónimos:** *Neochilenia esmeraldana* (Ritter) Backeberg; *Thelocephala esmeraldana* (Ritter) Ritter; *Neoporteria esmeraldana* (Ritter) Donald & Rowley.

**DESCRIPCION:** Planta geófita, cespitosa; por lo general se ramifica abundantemente, con numerosas cabecitas pequeñas a ras o bajo la superficie del suelo. Raíz engrosada, corta, sin cuello angosto. Epidermis, gris-verdosa a negruzca. Costillas habitualmente disueltas en mamilas (es posible visualizar, a veces, alrededor de 20 costillas); areolas algo hundidas y recubiertas con fieltro blanco, corto. Espinas muy finas, aciculares o aleznadas, amarillentas a negras, algo dobladas, generalmente sólo marginales (a veces, una o varias centrales). Flores olorosas, cerca del ápice; pericarpelo y tubo floral con escamitas rosadas, motitas de pelos largos y blancos y cerdas rígidas; tépalos muy abiertos, blanquecinos, amarillentos o de tono anaranjado pálido, con brillo sedoso. Fruto grande y rojo, con abundantes cerdas y lana. Semillas de cerca de 1 mm, con la testa fuertemente acostillada. HMR pequeña, redonda, lateral; se dispersan con el viento.

**Localidad tipo:** Esmeralda

**Distribución:** Crece en la costa al norte y sur de Esmeralda. EN PELIGRO. II Región.

*Lámina 88*





*Eriosyce esmeraldana*



***ERIOSYCE NAPINA* (Philippi) Kattermann 1994****Nombre común:** “napín”.

Napina: Con raíz engrosada, napiforme.

**DESCRIPCION:** Cacto geófito, de tallo pequeño, simple o con algunas ramificaciones, redondo o aplanado; ápice desnudo, un poco hundido, a ras o bajo la superficie del suelo; epidermis gris-verdosa, muchas veces marrón o rojiza, por estar quemada por el sol. Raíz napiforme, larga, engrosada, con algunas ramificaciones delgadas, provista de una estrangulación que forma un cuello angosto. Costillas no distinguibles, ya que se encuentran completamente disueltas en mamillas de disposición espiralada. Espinas cortas (no mayores de 3 mm.), recurvadas sobre la superficie de la planta, amarillentas a negras. Flores situadas cerca del ápice; pericarpelo y tubo floral cubiertos de abundantes escamitas, lanosidad blanquecina y en algunas sub-especies con cerdas largas (de hasta 1 cm.) en el pericarpelo. Fruto típicamente desarrollado para su dispersión por medio del viento: de paredes delgadas, muy liviano que se abre por una abertura basal pequeña. Semillas ubicadas en una estructura parecida a un canasto.

**Nota:** En cultivo, las subespecies de *Eriosyce napina* tienden a crecer en longitud, pudiendo alcanzar más de 20 cm. de altura. En la naturaleza, esto raramente se observa en algunas sub-especies, como es el caso de *Eriosyce napina* ssp. *napina* y ssp. *lembckeii*. Así mismo, si las plantas se injertan, se ramifican profusamente y se desarrollan bastante, tanto en longitud como en grosor y florecen profusamente.

***ERIOSYCE NAPINA* ssp. *NAPINA* (Philippi) Kattermann 1994****Basiónimo:** *Echinocactus napinus* Philippi 1872.**Sinónimos:** *Neoporteria napina* (Philippi) Backeberg; *Chileorebutia napina* (Philippi) Ritter, *Thelocephala napina* (Philippi) Ito; *Neochilenia napina* var. *mitis* (Philippi) Backeberg.

**DESCRIPCION:** Cuerpo negruzco a grisáceo, hasta 6 cm de diámetro, a veces alargado; costillas a menudo distinguibles; tubérculos grandes, hasta 6mm. Espinas negruzcas, a veces carentes de ellas. Flores de color variable. Frutos rojo brillante, alargados, lana grisácea de las escamas. Semillas alrededor de 1 x 0,8 mm.

**Distribución:** Norte y sur de la parte baja del Valle del Huasco. EN PELIGRO.  
**III Región.**

*Lámina 89 a**Lámina 89 b* fma. del norte de Huasco





a) *Eriosyce napina* ssp. *napina*



b) *Eriosyce napina* ssp. *napina* fma. del norte de Huasco



**ERIOSYCE NAPINA ssp. AEROCARPA** (Ritter) Ferryman 2003

**Basónimo:** *Chileorebutia aerocarpa* Ritter 1960.

**Sinónimos:** *Neochilenia aerocarpa* (Ritter) Backeberg; *Thelocephala aerocarpa* (Ritter) Ritter; *Neoporteria napina* var. *aerocarpa* (Ritter) Hoffmann; *Eriosyce aerocarpa* (Ritter) Kattermann; *Thelocephala nuda* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cuerpo aplanado a alargado, 2 a 4 cm de diámetro, no ramificadas, ápice hundido, cubierto por lana blanca. Costillas no distinguibles, disueltas en mamilas; éstas de 2 a 4 mm. de diámetro. Espinas amarillas a rojizo-marrón, curvadas hacia los lados, algo pectinadas, sólo raramente 1 central; radiales 7 a 10, de 4 a 10 mm. de largo. Flores 3 a 5 cm, carmín con una línea del medio más oscura; pericarpelo y tubo cubierto por lanosidad larga y gris y muchas cerdas rojizo- marrones. Frutos, alargados cuando están maduros, cubiertos como el pericarpelo y el tubo, se dispersan por el viento Semillas alrededor de 1 x 1 mm, negras, finamente tuberculadas.

**Distribución:** Quebrada Carrizal. Parque Nacional Llanos de Challe.

VULNERABLE (se la comen los huanacos). **III Región.**

*Lámina 90 a*

**ERIOSYCE NAPINA ssp. GLABRESCENS** (Ritter) Ferryman 2003

**Basónimo:** *Chileorebutia glabrescens* Ritter 1959.

**Sinónimos:** *Thelocephala glabrescens* (Ritter) Ritter; *Eriosyce odieri* ssp. *glabrescens* (Ritter) Kattermann; *Chileorebutia fulva* Ritter invalido; *Thelocephala fulva* Ritter invalido; *Eriosyce odieri* ssp. *fulva* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Tallos de 3 a 5 cm de diámetro, aplanados a subglobosos, suaves; pocas costillas, hasta 8, disueltas en mamilas; éstas son grandes, de 4 a 10 mm de diámetro.; areolas angostas y hundidas. Espinas sólo radiales, delgadas, curvadas hacia los lados, amarillo-marrones, de 1,5 a 3 mm de largo; la mayoría de los tallos más viejos no tienen espinas. Flores de 3.5 a 4.5 cm de longitud, de color variable (de blanco a amarillo a rosado, con o sin raya al medio); pericarpelo y tubo floral densamente cubiertos por lana blanca y larga; estilo rojizo, nectario ensanchado en la base. Frutos alargados, cubiertos como el pericarpelo. Semillas contenidas en una estructura tipo saco, negruzco-marrones, 1 x 0,7 mm, gruesamente tuberculadas y acostilladas.

**Localidad tipo:** Al oeste de Totoral y en la costa.

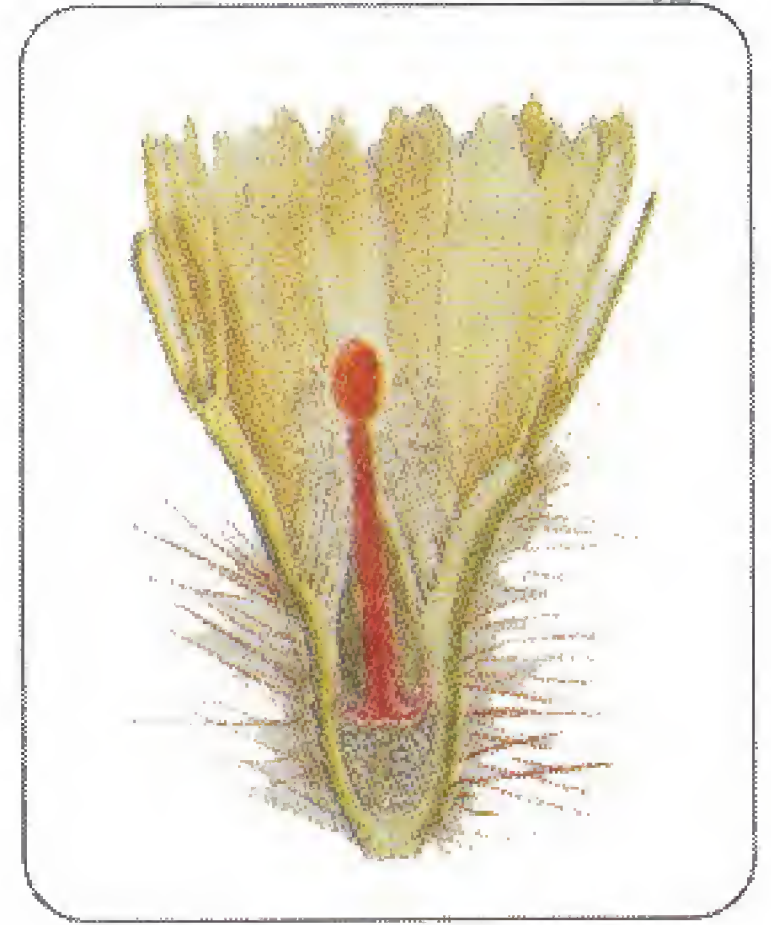
**Distribución:** Totoral. RARO. **III Región.**

*Lámina 90 b Eriosyce napina ssp. glabrescens*

*Lámina 90 c Eriosyce napina ssp. glabrescens* fma. “fulva” del este de Totoral.

**Nota:** Las formas que crecen más al interior y que solían llamarse *Thelocephala fulva* Ritter (inválido), pensamos que corresponden a *Eriosyce napina* ssp. *glabrescens*.





a) *Eriosyce napina* ssp. *aerocarpa*



b) *Eriosyce napina* ssp. *glabrescens*



c) *Eriosyce napina* ssp. *glabrescens* fma. "fulva" Ritter del este de Totoral



**ERIOSYCE NAPINA ssp. LEMBCKEI** Kattermann 1994

**Basiónimo:** *Neochilenia lembckei* Backeberg 1959, invalido.

**Sinónimos:** *Thelocephala lembckei* (Backeberg) Ritter; *Chileorebutia duripulpa* Ritter; *Neochilenia duripulpa* (Ritter) Backeberg; *Thelocephala duripulpa* (Ritter) Ritter; *Eriosyce napina* var. *duripulpa* (Ritter) Kattermann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo duro, gris-verde, globoso, 2 a 4,5 cm de diámetro, alargado con la edad. Raíz pivotante con cuello largo muy pronunciado. Costillas poco notorias, disueltas en tubérculos o mamilas de 1 a 3 mm. Espinas variables, blancas a marrones, robustas; 8 a 12 radiales de 2 a 6 mm de largo, un tanto pectinadas; centrales 0 a 3. Flores 28 a 33 mm de largo, blancuzca a amarillentas. Fruto rojo oscuro. Semillas más grandes, 1,2 a 1 mm de largo, marrón oscuro opaco.

**Distribución:** Desde Vallenar a Huasco. EN PELIGRO. **III Región.**

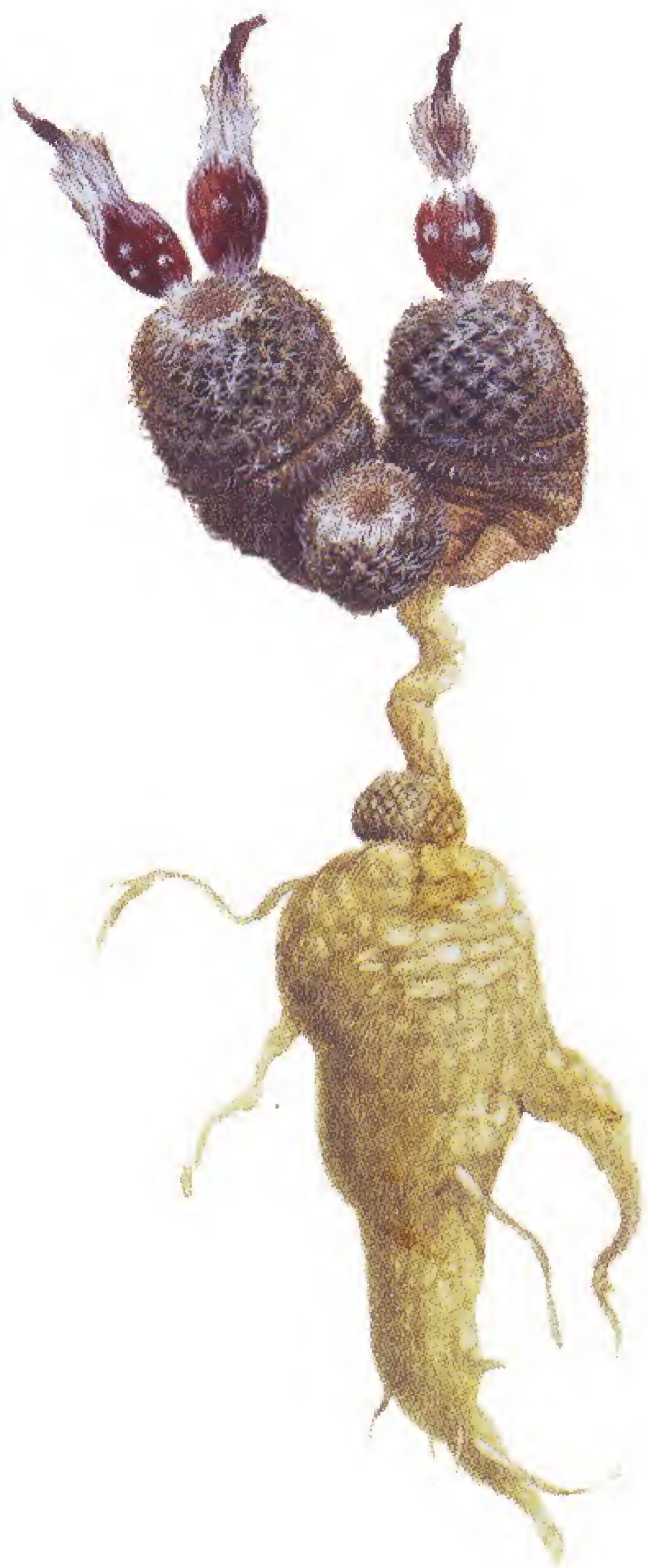
*Lámina 91*

COMPLEJO ERIOSYCE NAPINA					
SUBESPECIES	Tallo	Tuberculos	Espinas	Pericarpelo	Localidad
ssp. <i>napina</i>	30-50/globoso	5-6	6-13/negros	lana & cerdas	Huasco
ssp. <i>aerocarpa</i>	20-40/globoso	2-4	7-10/amarillos	lana & cerdas	Carrizal Alto
ssp. <i>glabrescens</i>	30-50/subgloboso	4-10	0-5/café claro	solo lana	Totalal
ssp. <i>lembckei</i>	30-40/± alargado	1-3	8-12/blancos	solo lana	Vallenar
ssp. <i>tenebrica</i>	40-70/subgloboso	5-13	0-7/negro	lana & cerdas	Domeyko
spec. "Llano Challe"	10-25/subgloboso	1-2	5-12/blancas	lana & cerdas	Llano Challe
spec. de "Trapiche"	20-40/subgloboso	3-6	3-6/negras	lana & cerdas	Trapiche

**Nota:** Tamaños del tallo y de los tuberculos en milímetros. Espinas: solo del borde

**Nota:** Las subespecies del Complejo *Eriosyce napina* se distribuyen desde el valle del rio Choros hasta Totalal, en la Región de Atacama, en lugares tanto costeros como interiores en una extensión de más de 200 km. Por lo general crecen en planicies extremadamente áridas, donde resulta difícil imaginar la existencia de vida vegetal. Estos cactus geófitos, son una maravilla de la naturaleza y representan el grado más alto de evolución y adaptación a las condiciones rigurosas del desierto: protección del cuerpo bajo la superficie del suelo a fin de evitar la insolación y las altas temperaturas; gruesa raíz para almacenar agua y nutrientes; fruto diseminado por el viento, etc. Debido al gran interés científico que concitan y a su calidad de piezas de colección, estas plantas han sido excesivamente extraídas de su hábitat. Además, las están destruyendo el desarrollo de la agricultura, el pastoreo, la minería. ¡NO COLECTAR! ¡PROTEGER!





*Eriosyce napina* ssp. *lembckeii*



**ERIOSYCE NAPINA ssp. TENEBRICA** (Ritter) Ferryman 2003

**Basiónimo:** *Thelocephala tenebrica* Ritter 1980.

**Sinónimos:** *Eriosyce tenebrica* (Ritter) Katterman; *Thelocephala fankhauseri* Ritter; *Neoporteria napina* var. *fankhauseri* (Ritter) Hoffmann.

**DESCRIPCION:** Cuerpo aplanado a subgloboso, gris marrón a gris verdoso, de 4 a 7 cm de diámetro. Raíz pivotante larga y dura. Costillas 13-18 (-23), torcidas en espiral, disueltas en mamilas; éstas de 5 a 13 mm de diámetro, algo angulosas; areolas 3-8 x 1,5 a 4 mm, hundidas, recubiertas con fieltro gris. Espinas negras, derechas o un tanto curvas; las centrales a veces 1; las radiales hasta 7, de 1 a 3 mm de largo. Flores de 4.0 a 5.5 cm de largo y abiertas; base del nectario roja, con forma de cuenco en la base, y tubular arriba; pericarpelo cubierto con lanosidad gris y cerdas negras dirigidas lateralmente, de 10 a 20 mm de largo; segmentos del perianto de 4 a 9 mm de ancho, marrón-amarillos, con una línea del medio rojiza; estilo rojo, no tiene lóbulos en el estigma, que apenas sobrepasa a las anteras. Frutos dispersos por el viento, cubiertos como el pericarpelo. Semillas gris marrón claro, un tanto acostilladas, gruesamente aquilladas, de 1,2 x 1 mm.

**Distribución:** Oeste de Domeyko. EN PELIGRO. **III Región.**

*Lámina 92 a* (planta cultivada)

### **ERIOSYCE NAPINA spec. “TRAPICHE”**

Las plantas que se pueden encontrar en el valle de Choros alrededor de la localidad de Trapiche y que aquí se refieren como *Eriosyce napina* spec. Trapiche fueron descritas por Fred Kattermann (FK 402) como *Eriosyce tenebrica* (Ritter) Kattermann. Sin embargo, luego de un minucioso estudio, hemos encontrado que su apariencia general es muy distinta y la descripción e ilustraciones de estas plantas difieren en más de 20 caracteres con el prototipo original de Ritter de *Thelocephala tenebrica* – un hecho que nos hace creer que no existe la cactácea que Ritter describió como *Thelocephala tenebrica* en los alrededores de Trapiche. De seguro pertenecen al subgénero *Thelocephala*, pudiendo pertenecer al Complejo *Eriosyce napina*, pero se requiere de más estudios en este campo para determinar su tratamiento taxonómico y su nomenclatura.

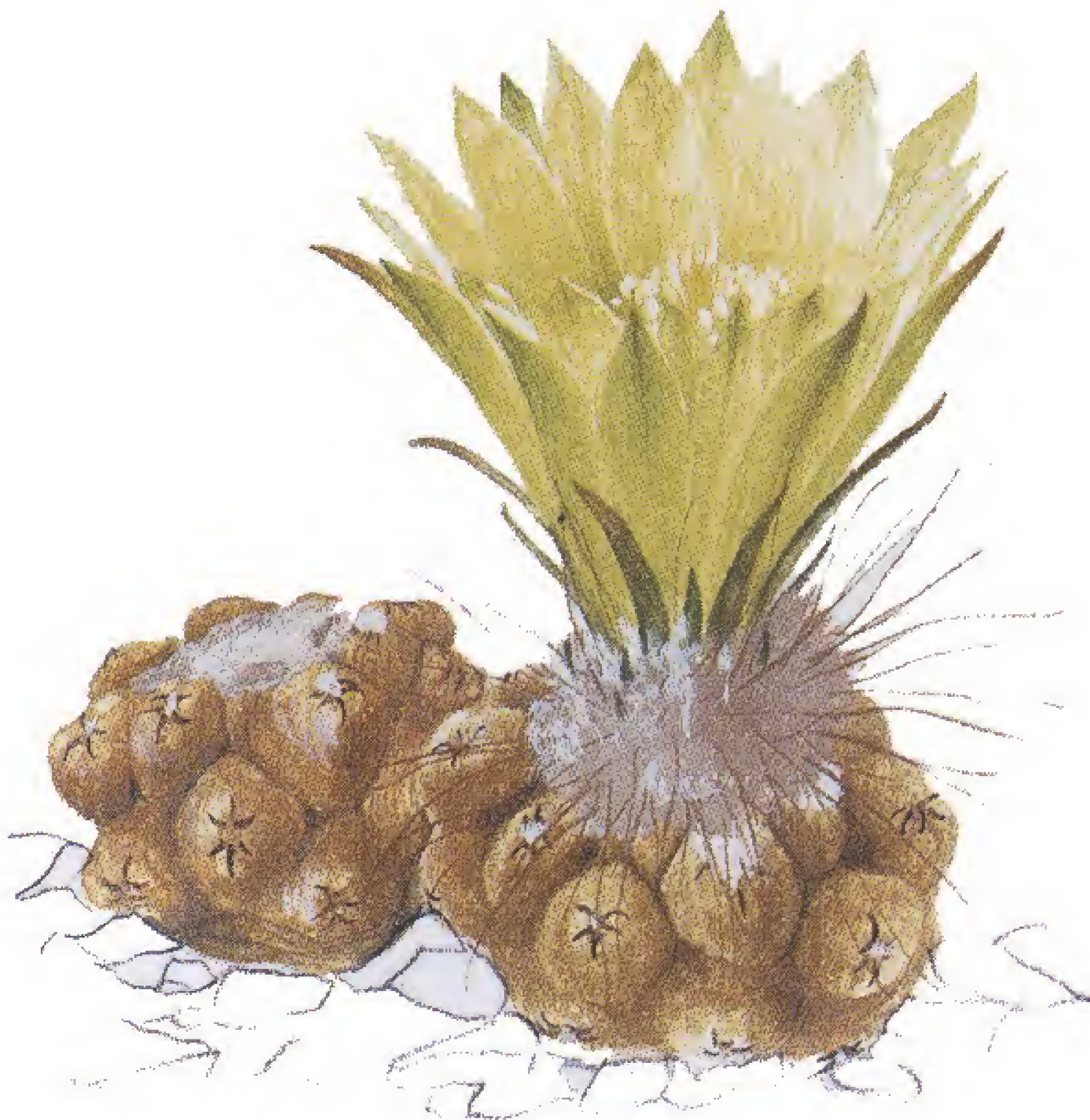
Se han categorizado como EN PELIGRO. **III Región.**

*Lámina 92 b* (planta cultivada)





a) *Eriosyce napina* ssp. *tenebrica*



b) *Eriosyce napina* spec. "Trapiche"



***ERIOSYCE* spec “LLANOS DE CHALLE”**

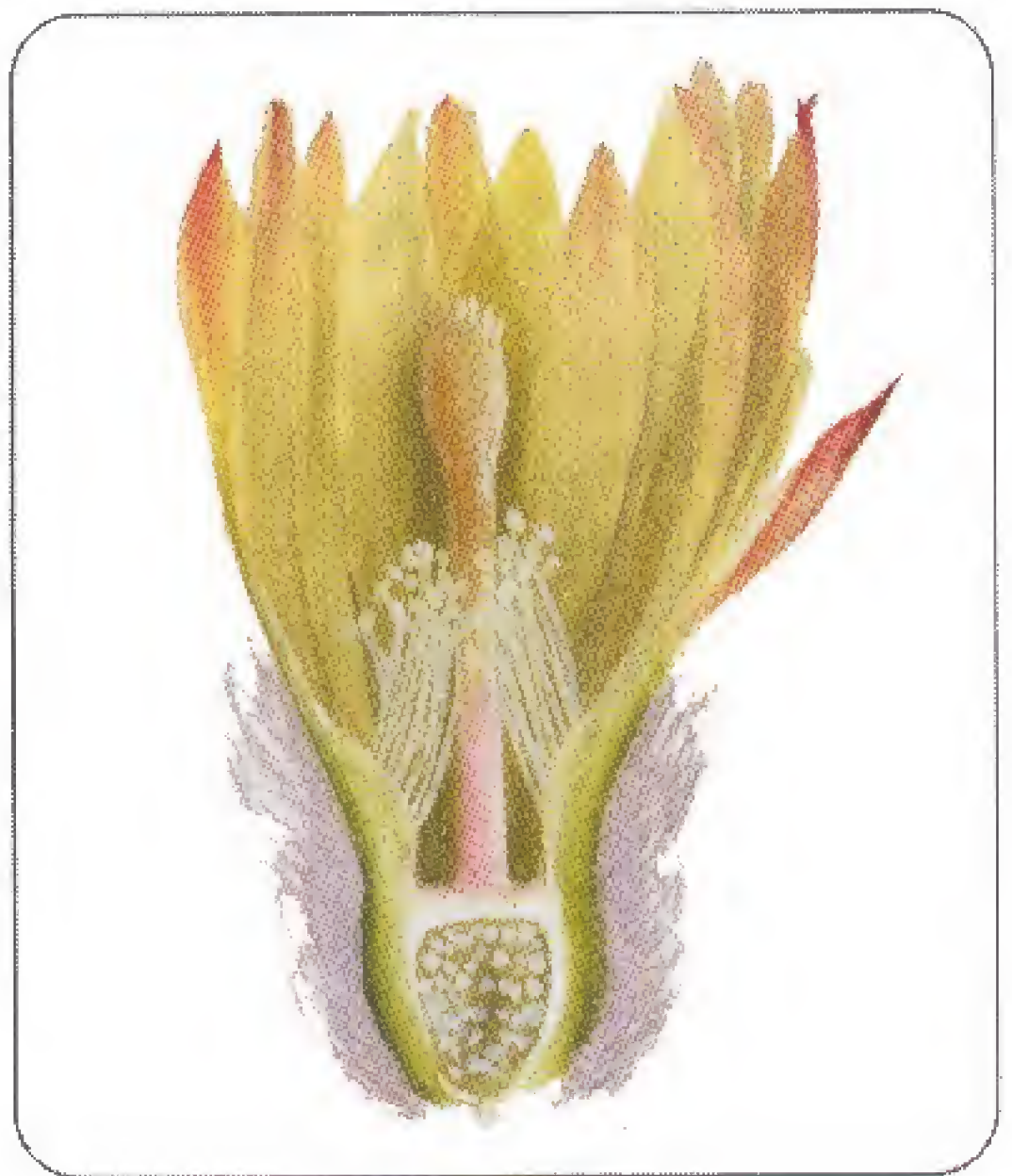
Un notable y llamativo representante del sub género *Thelocephala*, muy probablemente, perteneciente al Complejo de *Eriosyce napina* ha sido encontrado en Llanos de Challe, en el recientemente creado Parque Nacional de la Región de Atacama. Por el hecho de encontrarse protegido en una unidad del SNASPE, pensamos que resulta muy importante reconocer su existencia en este libro e intentar una descripción e ilustración de su existencia, antes de esperar la publicación formal de este taxon nuevo que viene a enriquecer nuestra rica flora de cactáceas nativas.

**DESCRIPCION:** Cuerpo globular a subglobular o completamente plano a nivel del suelo, de color verde oscuro, de 1 a 2.5 cm. de diámetro. Apice hundido, cubierto de densa lana blanca. Costillas completamente disueltas en mamilas, éstas de 1 a 1.5 mm. de diámetro, de forma algo romboidal, todas muy juntas; areolas largas y angostas cubiertas de lanosidades blancas y crespas. Espinas solamente radiales, planas, de 0,6 a 1,2 mm de largo. Flores de 2 a 3,5 cm de largo, amarillas, con el pericarpelo y el tubo floral completamente cubierto de lanosidades largas blanquecinas o marrón claro y con el borde del tubo con algunas cerditas finas. Fruto maduro, de 2 por 1 cm. recubierto como el pericarpelo y el tubo; cuando madura, la pared es delgada y seca, se dispersa con el viento. Semillas de color gris café-claro, de 1.0 a 1.3 mm de largo, con la testa con acostillada y cubierta con finos tuberculos; HMR basal, no oblicuo, algo ovalado.

**Distribución:** Parque Nacional Llanos de Challe en diferentes poblaciones, solamente conocido de allí. VULNERABLE, CUIDAR, NO COLECTAR.  
**III Región.**

*Lámina 93* planta de hábitat (ilustración aumentada aproximadamente tres veces su tamaño natural).





*Eriosyce* spec. "Llanos de Challe"



***ERIOSYCE ODIERI*** (Lemaire ex Salm-Dyck) Kattermann 1994

**Nombre común:** “odieri”.

**Odieri:** En honor de Monseñor James Odier, gran amante de las Cactáceas, (alrededor de 1850, en París).

**DESCRIPCION:** Planta geófita, crece a ras o bajo la superficie del suelo; los individuos maduros para florecer entre 2 y 6 cm. de diámetro; epidermis verde grisácea, y muchas veces, tras ser quemada por el sol, rojiza o marrón. Raíz corta, cónica, sin estrechamiento en el cuello. Costillas casi, o totalmente, disueltas en mamilas de disposición espiralada. Espinas, en general, sólo marginales (puede haber, a veces, una central), cortas, amarillentas, blancas o café claras, dirigidas hacia afuera y algo dobladas. Flores en forma de embudo, muy abiertas durante las horas de sol; pericarpelo con escamitas y motas de lanosidad; tubo floral además con abundantes cerdas orientadas hacia arriba; tépalos, de una amplia gama de colores claros: blanco, amarillo, rosado, anaranjado. Fruto dispersado por el viento, recubierto de cerdas rígidas, en la parte superior.

**Distribución:** Copiapó. Las subespecies y variedades del Complejo *Eriosyce odieri* crecen en localidades costeras e interiores, entre el río Copiapó y Cifuncho, en la zona oeste del desierto de Atacama. Como los demás cactus geófitos mencionados en este trabajo, estas plantas son muy apreciadas por los coleccionistas, lo que ha motivado que sus poblaciones naturales hayan sido casi exterminadas. Categorizadas EN PELIGRO. ¡CUIDAR! ¡NO COLECTAR PLANTAS DE HABITAT!

***ERIOSYCE ODIERI* ssp. *ODIERI* var. *ODIERI***

**Basónimo:** *Echinocactus odieri* Lemaire ex Salm-Dyck 1849.

**Sinónimos:** *Neochilenia odieri* (Lemaire ex Salm-Dyck) Backeberg; *Chileorebutia odieri* (Lemaire ex Salm-Dyck) Ritter; *Thelocephala odieri* (Lemaire ex Salm-Dyck) Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallo de 3 a 5 cm. diámetro. Costillas alrededor de 20, poco definidas, se transforman en mamilas (3mm). Espinas radiales entre 7 y 12. Flores blancas a rosadas; con el estilo y los lóbulos del estigma rojos.

**Distribución:** Alrededores de Copiapó. EN PELIGRO. **III Región.**

*Lámina 94 a*

***ERIOSYCE ODIERI* ssp. *ODIERI* var. *MONTE - AMARGENSIS***

Kattermann 1994

**Basónimo:** *Neochilenia monte-amargensis* Backeberg 1963 invalido.

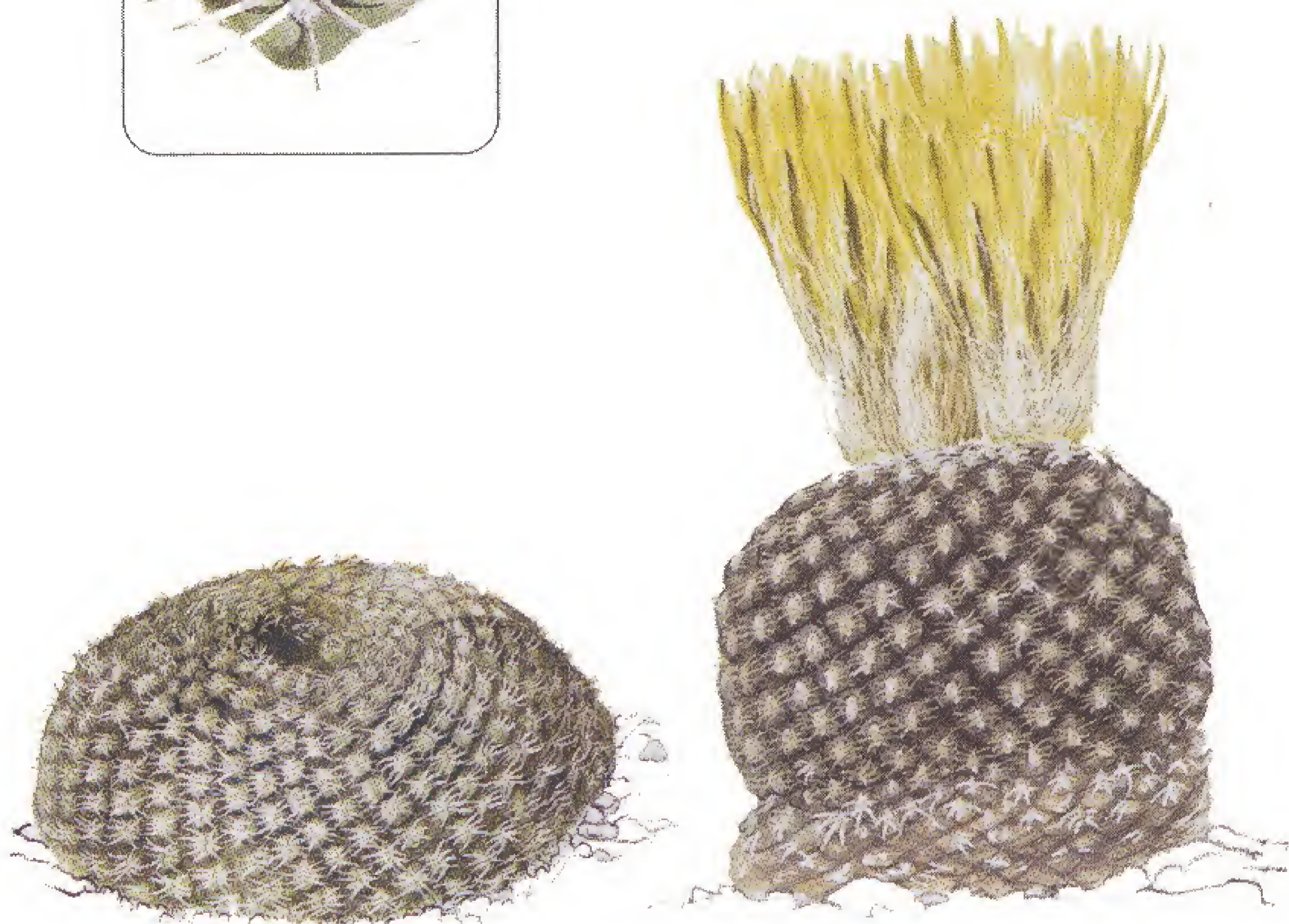
**Sinónimo:** *Neoporteria monte-amargensis* (Backeberg) Ferryman, inválido.

**DESCRIPCION:** Espinas generalmente más gruesas y largas. Espina central presente, derecha. Flores más rojas.

**Localidad tipo:** Monte Amargo, al poniente de Copiapó. EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. **III Región.**

*Lámina 94 b*





a) *Eriosyce odieri* ssp. *odieri* var. *odieri*



b) *Eriosyce odieri* ssp. *odieri* var. *monte-amargensis*



**ERIOSYCE ODIERI** ssp. **KRAUSSII** (Ritter) Ferryman 2003

**Basiónimo:** *Chileorebutia kraussii* Ritter 1960.

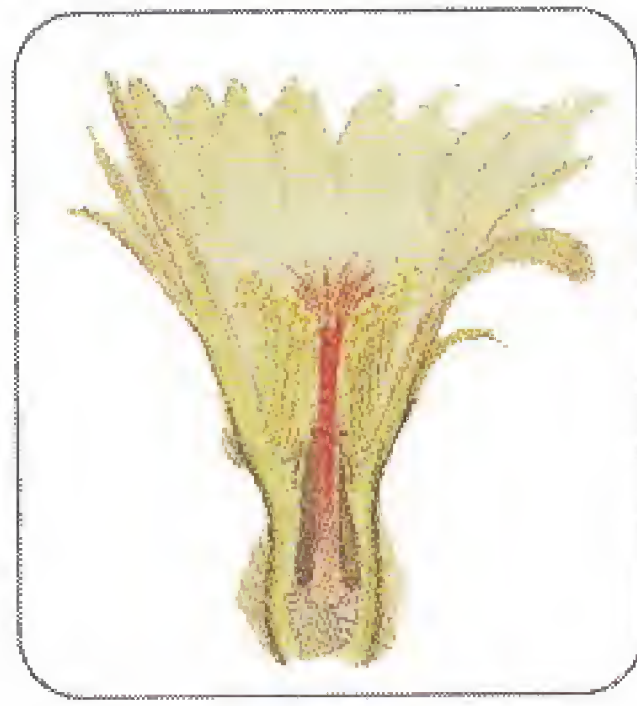
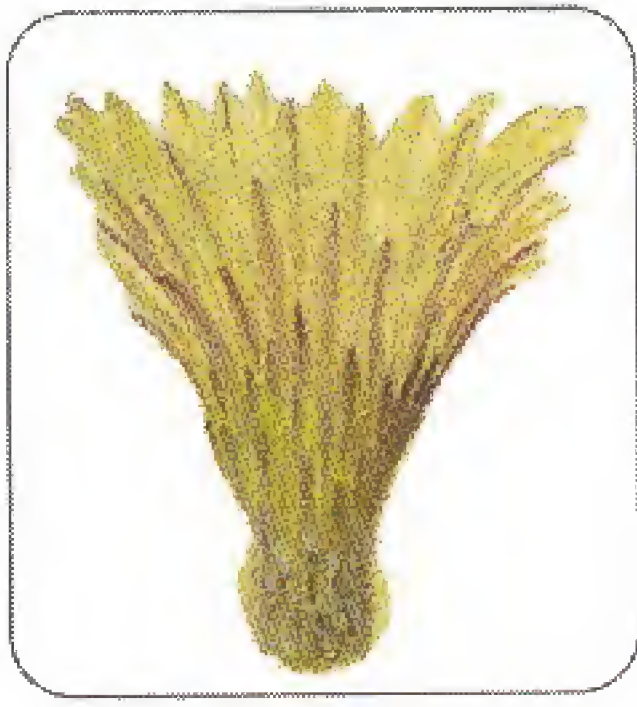
**Sinónimos:** *Neochilenia kraussii* (Ritter) Backeberg; *Thelocephala kraussii* (Ritter) Ritter; *Neoporteria odieri* var. *krausii* (Ritter) Hoffmann; *Thelocephala longirapa* Ritter.

**DESCRIPCION:** Aplanada, gris-verdosa, 2 a 4 cm de diámetro, usualmente se ramifica desde el rizoma, los hijuelos luego formando sus propias raíces. Raíz axonomorfa o pivotante corta y cónica de 4 a 6 cm de largo. Costillas apenas identificables, mamilas muy pequeñas, 1,5 a 3 mm de ancho; areolas redondas, hundidas, cubiertas por un fieltro blanco. Espinas sólo radiales, 3-6, 1-2 mm de largo, dirigidas hacia los lados; blanquecinas, aciculares. Flores de 3.5 a 4.0 cm de largo y ancho, de diferentes tonalidades de amarillo dorado; pericarpelo y tubo con largos fascículos de lanilla blanca y finas cerdas rojo-marrones; estilo y lóbulos del estigma amarillo claro. Frutos dispersos por el viento, elongados, cubiertos así como pericarpelo. Semillas negras, brillantes, 1,4 x 1.0 mm, algo aplanadas, finamente tuberculadas, HMR posición basalmente oblicua.

**Distribución:** Desde el norte de Caldera a Chañaral. RARA. EN PELIGRO (comida por burros, sobre colecta de aficionados). **III Región.**

*Lámina 95*





*Eriosyce odieri* ssp. *kraussii*



**ERIOSYCE ODIERI** ssp. **MALLEOLATA**A. Hoffmann & H. Walter comb. nov.  
**Basónimo:** *Chileorebutia malleolata* Ritter, Taxon 12(3): 123 (1963).

**ERIOSYCE ODIERI** ssp. **MALLEOLATA** var. **MALLEOLATA**  
**Sinónimos:** *Neochilenia malleolata* (Ritter) Backeberg; *Thelocephala malleolata* (Ritter) Ritter; *Neoporteria esmeraldana* var. *malleolata* (Ritter) Hoffmann *Neoporteria odieri* var. *malleolata* (Ritter) Ferryman; *Thelocephala malleolata* var. *solitaria* Ritter.

**DESCRIPCION:** Tallos 2 a 5 cm. diámetro se ramifican libremente desde un largo rizoma (6 a 12 cm.). Mamilas más grandes, de 4 a 8 x 3 a 6 mm; areolas 2 a 4 mm. Espinas radiales a veces inexistentes o 4 a 8, de color amarillo a marrón, gruesas, de 2 a 4 mm de largo. Flores amarillas, de 3.0 a 5.5 cm de longitud; pericarpelo y tubo floral con lanosidad blanca y cerditas; lóbulos del estigma amarillos. Fruto cubierto como el pericapelo, son dispersados por el viento. Semillas diferentes, pequeñas, 1.0 x 0.6 mm, testa suave, brillante, células de la testa planas, sin esculturas secundarias obvias, forma poligonal; HMR de posición lateral.

**Distribución:** Norte de Chañaral. EN PELIGRO. **III Región.**

*Lámina 96 a*

**ERIOSYCE ODIERI** ssp. **MALLEOLATA** var. **WEISSERI** A. Hoffmann & H. Walter var. nov.  
**Diagnóstico:** A var. *malleolata* recedit corpore solitario, 3-4 cm crasso; spinis tenuioribus, solum 2 mm longis; floribus brevioribus, ca 30 mm longis, rubris, stigmatibus rubris, petalis virga mediae partis purpurea; hilo basaliter obliquo.  
**Tipo:** Chile, Cifuncho, Prov. Antofagasta, Adriana Hoffmann s.n., 1987 (SGO). *Weisseri*: En honor de Dr. Pablo Weisser que la descubrió y describió.

**DESCRIPCION:** Tallos más pequeños 3 a 4 cm. de diámetro, solitarios. Espinas más delgadas y cortas, de 2 mm de largo. Flores de 2.8 a 3.0 cm de largo, con los segmentos del perianto de color rojo salmón, con una línea al medio más oscura; lóbulos del estigma rojos. Semillas con HMR-posición basalmente oblicua.

**Localidad tipo:** Cifuncho, Prov. Antofagasta, sólo conocidas allí. EN PELIGRO. **II Región.**

*Lámina 96 b*

COMPLEJO ERIOSYCE ODIERI					
Ssp. y variedades	Tallo	Tuberculos	Espinas	Flor	Localidad
ssp. y var. <i>odieri</i>	30-50/solitario	3-4	7-12/0, café claro	40, bl.-rosado	Copiapó
var. <i>monte-amargensis</i>	30-60/solitario	2-4	8-10/1, café claro	40, rojizo	M. Amargo
ssp. <i>kraussii</i>	20-40/ramificado	1-3	3-6/0, blanquecino	35-40, amar.	N. Caldera
ssp. y var. <i>malleolata</i>	20-50/ramificado	4-8	4-8/0, amar.-café	30-55, amar.	N. Chañaral
var. <i>weisseri</i>	30-40/solitario	3-6	5-6/0, amar.-café	30, naranjo	Cifuncho

**Nota:** Tamaños en milímetros. Espinas, del borde / centrales





a) *Eriosyce odieri* ssp. *malleolata* var. *malleolata*



b) *Eriosyce odieri* ssp. *malleolata* var. *weisseri*



**EULYCHNIA** Philippi 1860.

La palabra *Eulychnia* proviene del griego, y significa palmatoria o candelabro. El género fue primeramente establecido por Philippi, en 1860, para una sola especie, *Eulychnia breviflora*. Actualmente abarca 4 especies. Cactus columnares arborescentes o arbustivos, fuertemente ramificados, de tallos voluminosos, erguidos o semierectos; provistos de raíces fasciculadas gruesas, superficiales. Flores blancas o rosado pálidas, de tubo floral corto y ancho, recubierto de escamas numerosas, y muchas veces con cerdas y pelos largos; estambres y pistilo pequeños. Fruto esférico, carnoso, ácido. Semillas numerosas y chicas. Se distribuye desde el sur de Perú hacia Chile central, en alturas generalmente no mayores de 1.000 m.s.n.m.

**EULYCHNIA ACIDA** Philippi 1864.

**Nombre común:** “copao”, “ácido”.

**Sinónimos:** *Eulychnia acida* var. *elata* Ritter; *Eulychnia acida* var. *procumbens* Ritter; *Cereus acidus* Schumann.

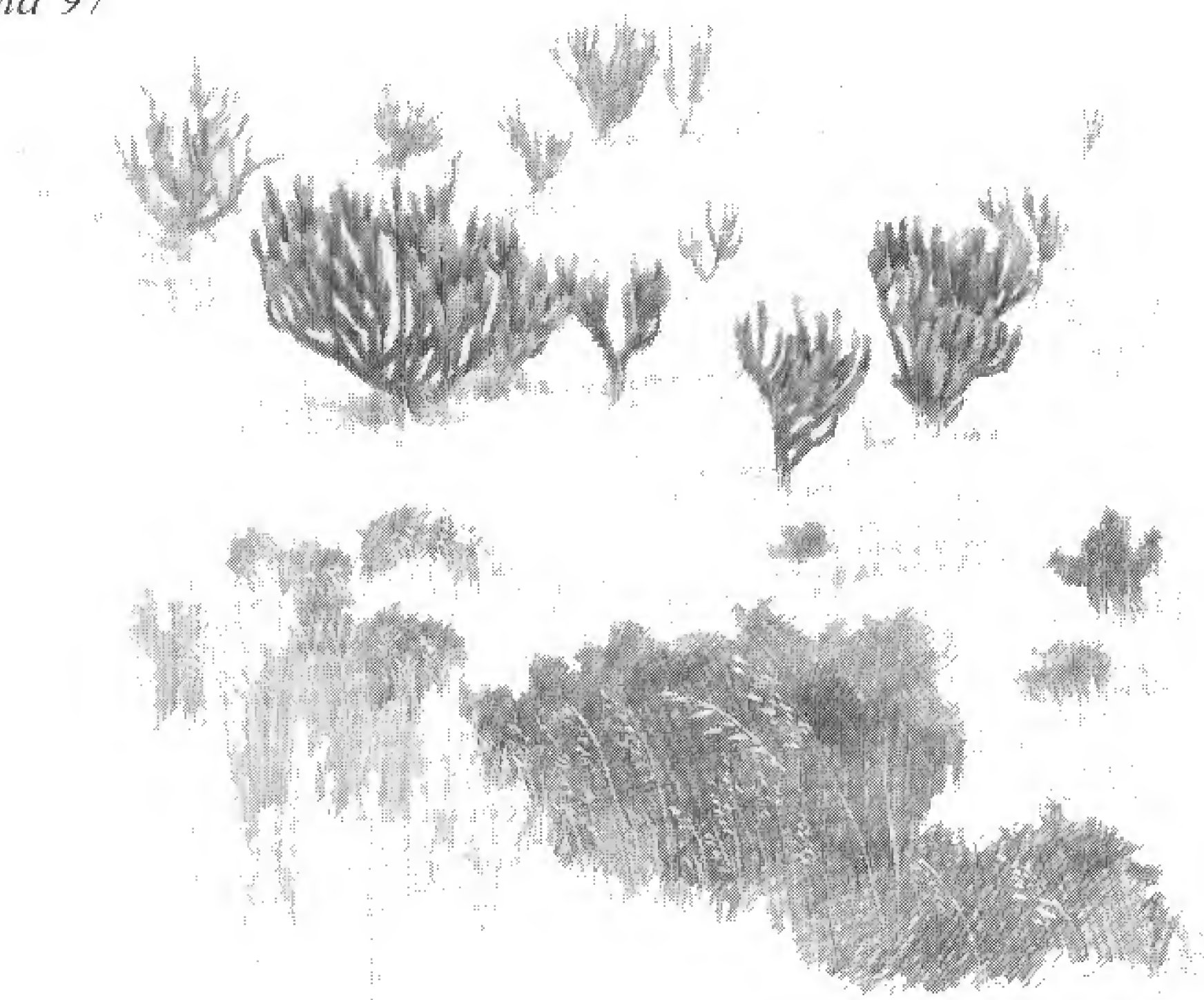
**DESCRIPCION:** Crecimiento por lo general arborescente, de 1.5 a 4 m. de altura, muy ramificado, habitualmente con tronco único. Costillas, 10 a 16, anchas y bajas, con las areolas algo hundidas. Espinas aciculares, marrones cuando nuevas y grises con la edad; las marginales, alrededor de 12, más o menos dirigidas hacia afuera, y las centrales, 1 ó 2, paradas, de 10 a 20 cm. de largo. Flores cerca del ápice, de 5 a 7 cm. de longitud, tépalos blancos, con nervio central rosado; pericarpelo y tubo floral verdes y recubiertos de escamitas triangulares angostas y pelitos oscuros. Fruto esférico, 5 a 6 cm. de diámetro, amarillo-verdoso, recubierto de escamitas verdes y pelos; de carne blanca, jugosa y ácida.

**Localidad tipo:** Illapel.

**Distribución:** Desde allí crece hacia el norte, en los cerros costeros y del interior hasta Copiapo. SIN MAYORES PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN.

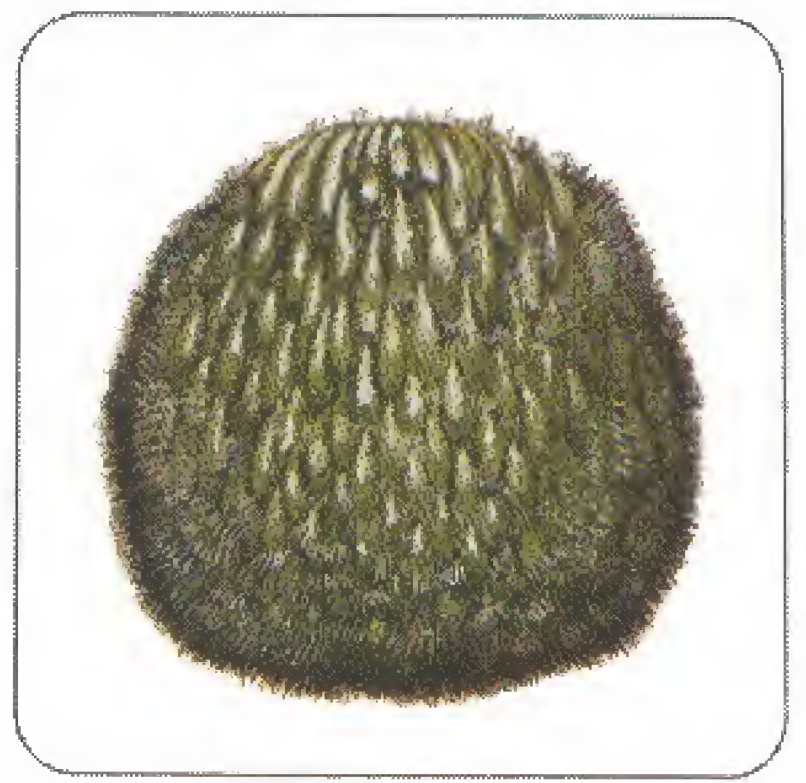
**III y IV Región.**

*Lámina 97*



Muy grandes y ancianos son los ejemplares de “ácidos” (*Eulychnia acida*) en la costa de la región de Coquimbo.





*Eulychnia acida*



**EULYCHNIA BREVIFLORA** Philippi 1860

**Nombre común:** “Copao”.

**Sinónimos:** *Eulychnia breviflora* var. *tenuis* Ritter; *Eulychnia breviflora* var. *taltalensis* Ritter; *Eulychnia barquitenensis* Ritter.

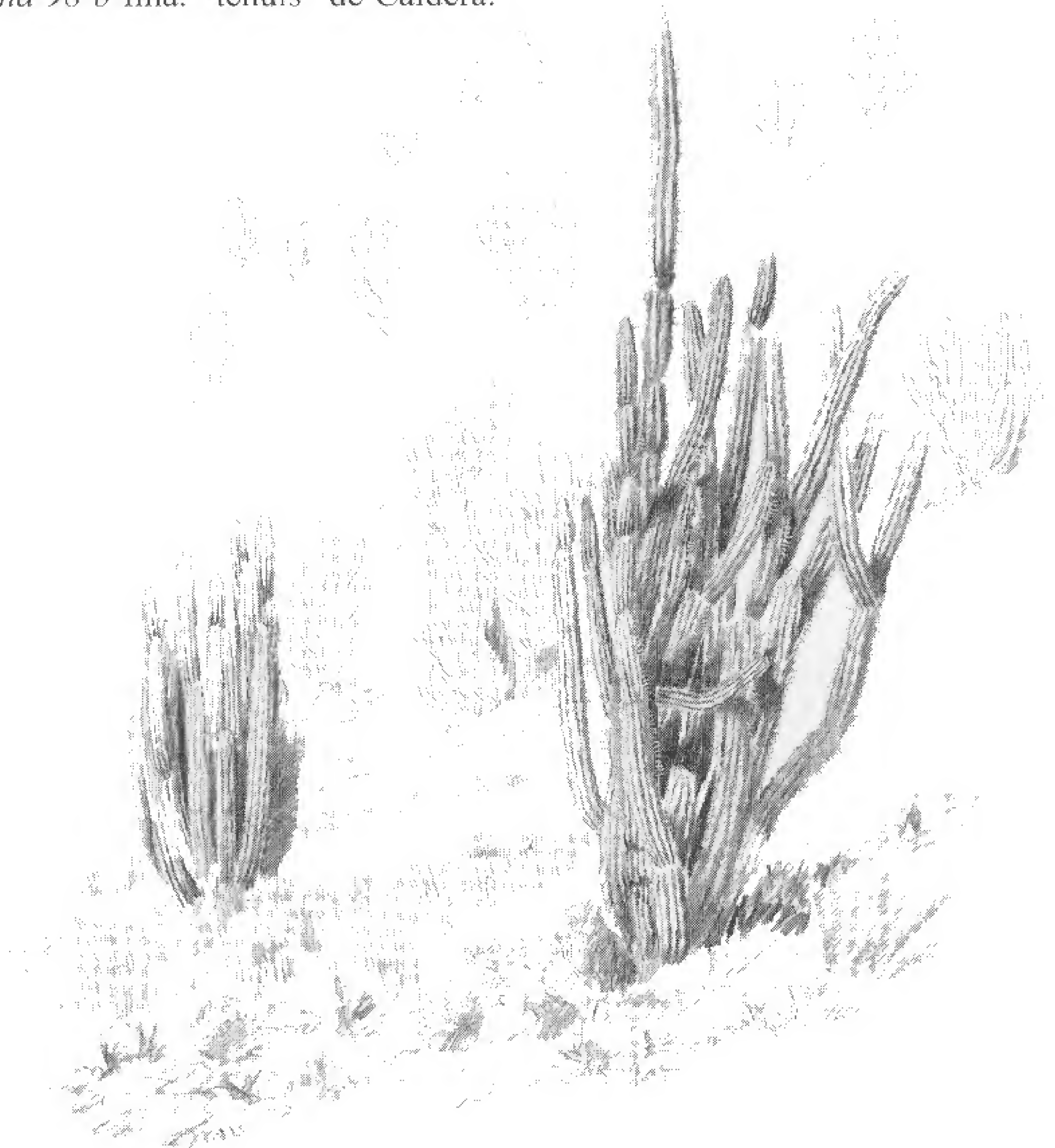
**DESCRIPCION:** Crecimiento arbóreo, muy ramificado desde abajo, de 2 a 3 m. de alto; ramas tiesas, de 6 a 10 cm. de diámetro, con epidermis color verde pasto. Costillas, 10 a 13. Espinas café oscuras cuando nuevas, grises con la edad, derechas; las del borde, 10 a 22, de longitudes desiguales (desde pocos mm. hasta 3 cm.) ; 3 a 6 espinas centrales muy delgadas, de las cuales 1 ó 2 son muy largas (hasta de 15 cm.). Flores cerca del ápice, de 7 a 8 cm. de longitud, sin perfume, de pétalos blanco-rosados y bordes más oscuros; pericarpelo y tubo floral verdes, cubiertos de escamas angostas y areolas con fieltro oscuro y largos pelos amarillentos, lanosos y crespos, que cubren totalmente el exterior de la flor. Fruto redondo, de unos 6 cm. de diámetro, envuelto en pelos dorados; de carne blanca y ácida. Semillas numerosas, de color negro, mate, de 2 mm. de largo.

**Localidad tipo:** Coquimbo.

**Distribución:** Solamente en el litoral y cerros costeros hasta el norte de Paposo. SIN MAYORES PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN. II, III y IV Región.

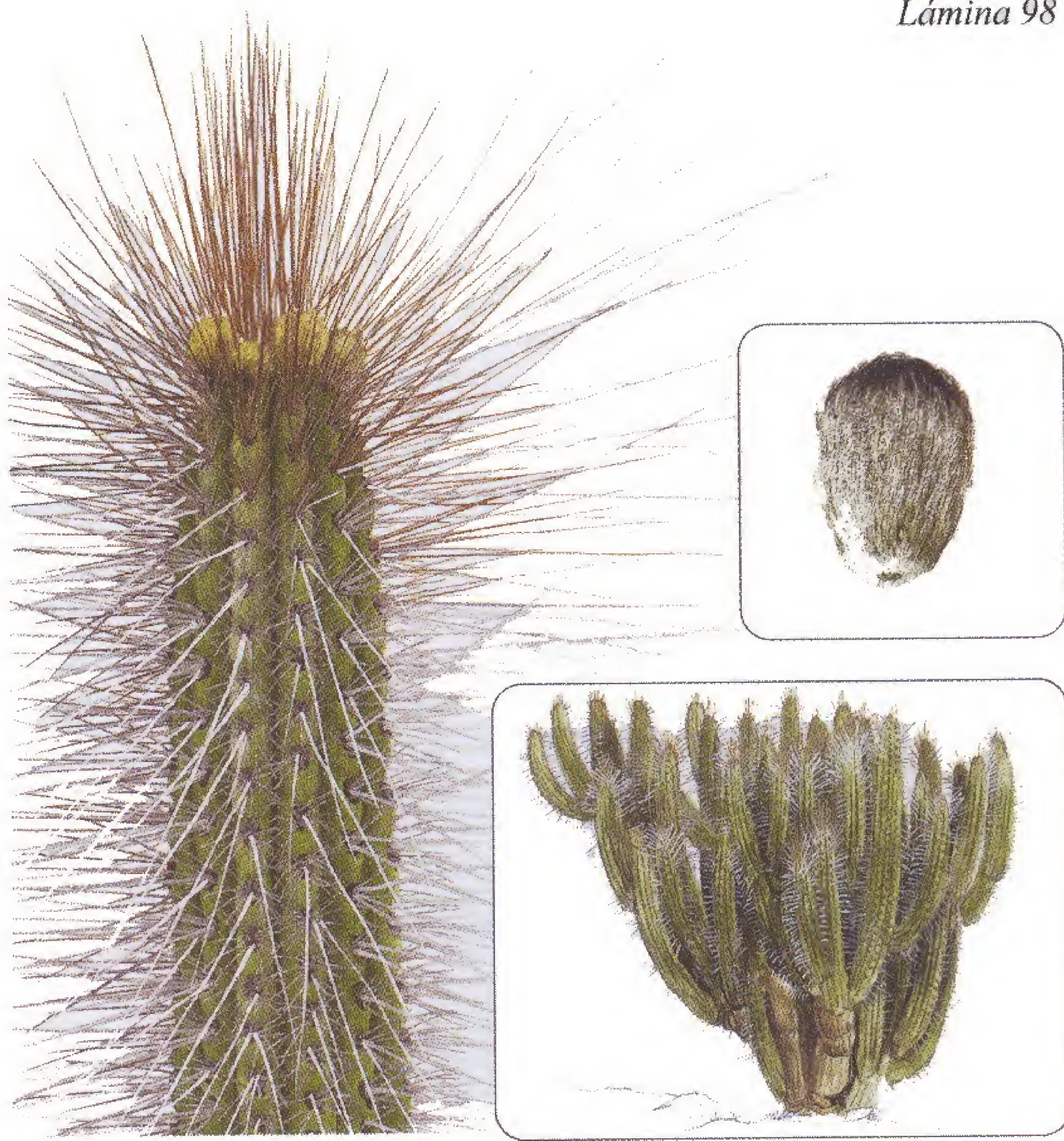
*Lámina 98 a*

*Lámina 98 b* fma. “tenuis” de Caldera.

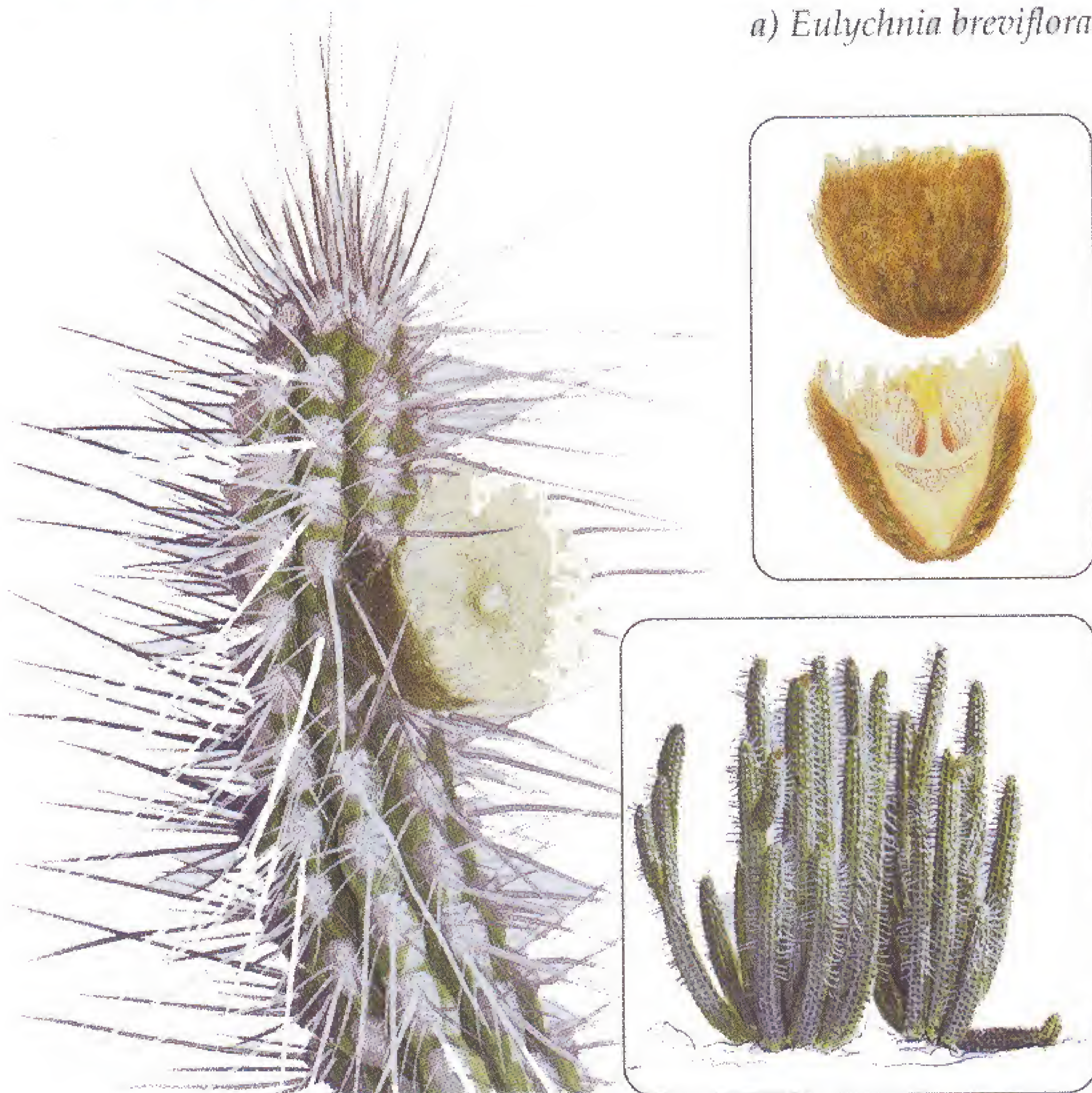


Los grandes “copaos” (*Eulychnia breviflora*) forman bosques relativamente densos regados por la “camanchaca” en la costa del Norte chileno.





a) *Eulychnia breviflora*



b) *Eulychnia breviflora* fma. "tenuis" Ritter de Caldera



***EULYCHNIA CASTANEA*** Philippi 1864

**Nombre común:** “copao de Philippi”.

Castanea: De color castaño.

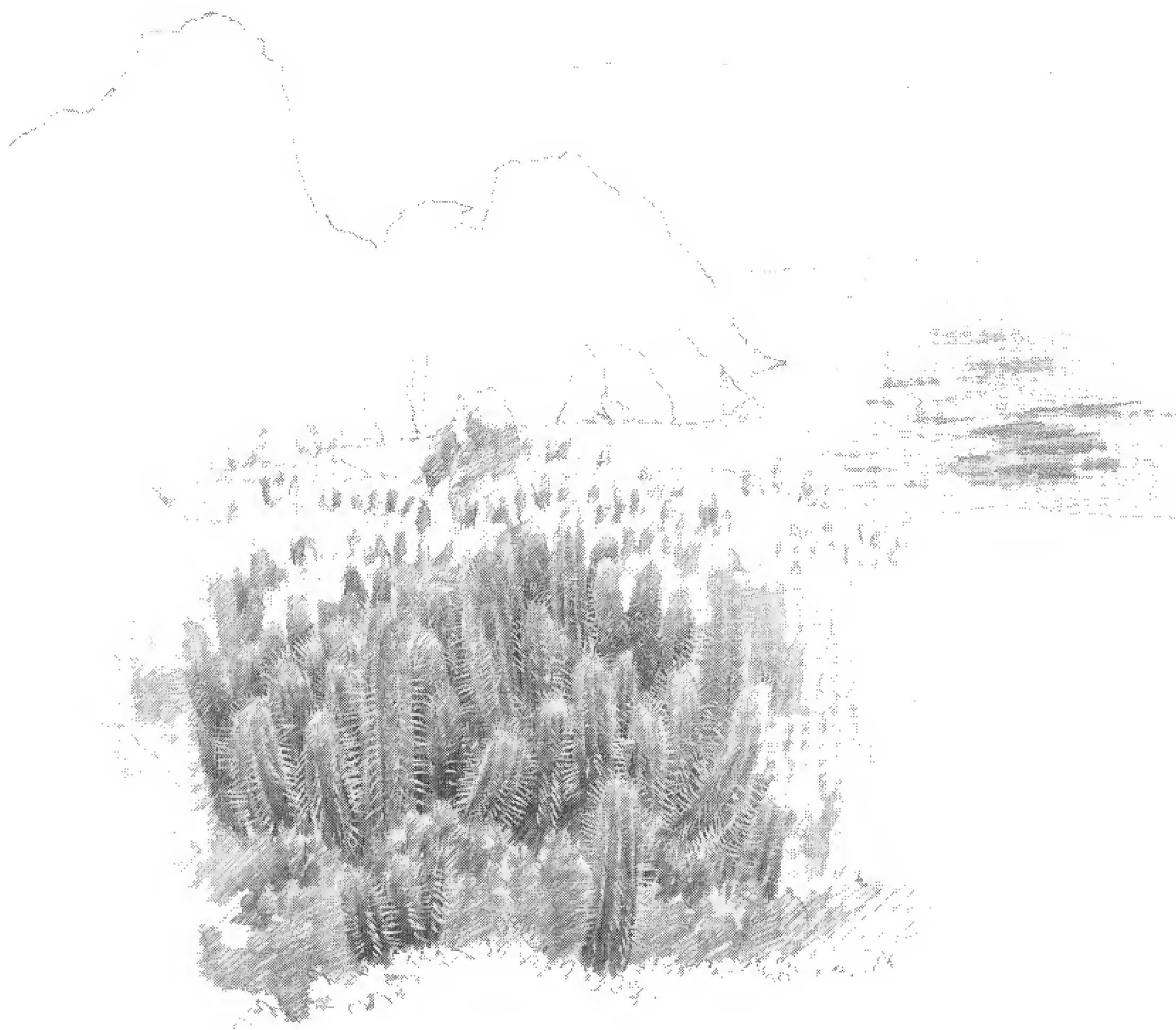
**Sinónimos:** *Cereus castaneus* (Philippi) Schumann; *Philippicereus castaneus* (Philippi) Backeberg.

**DESCRIPCION:** Cactus columnar de crecimiento arbustivo, formando grupos grandes y densos, de hasta 20 m. de ancho. Tallos de 6 a 8 cm. de diámetro, 1 a 2 m. de largo, pero solamente de unos 0.5 m. de altura, ya que la primera porción está tendida; epidermis verde. Costillas, 8 a 13; areolas recubiertas de fieltro gris oscuro. Espinas de color amarillo a marrón, derechas: las del borde, 6 a 10, de 0.5 a 2 cm. de longitud; las centrales, 1 ó 2, fuertes, de 3 a 10 cm., afeznadas. Flores laterales sobre la parte alta del tallo, de 5 a 5.5 cm. de largo, con pétalos blancos; ovario y tubo floral verdes, recubiertos de escamas terminadas en cerditas, motitas de fieltro marrón y espinas; estambres blancos, en dos grupos. Fruto globoso, indehiscente, amarillento y cubierto de espinas, cerdas y fieltro; de carne blanca, jugosa y algo viscosa, ácida y de buen aroma.

**Localidad tipo:** Los Molles.

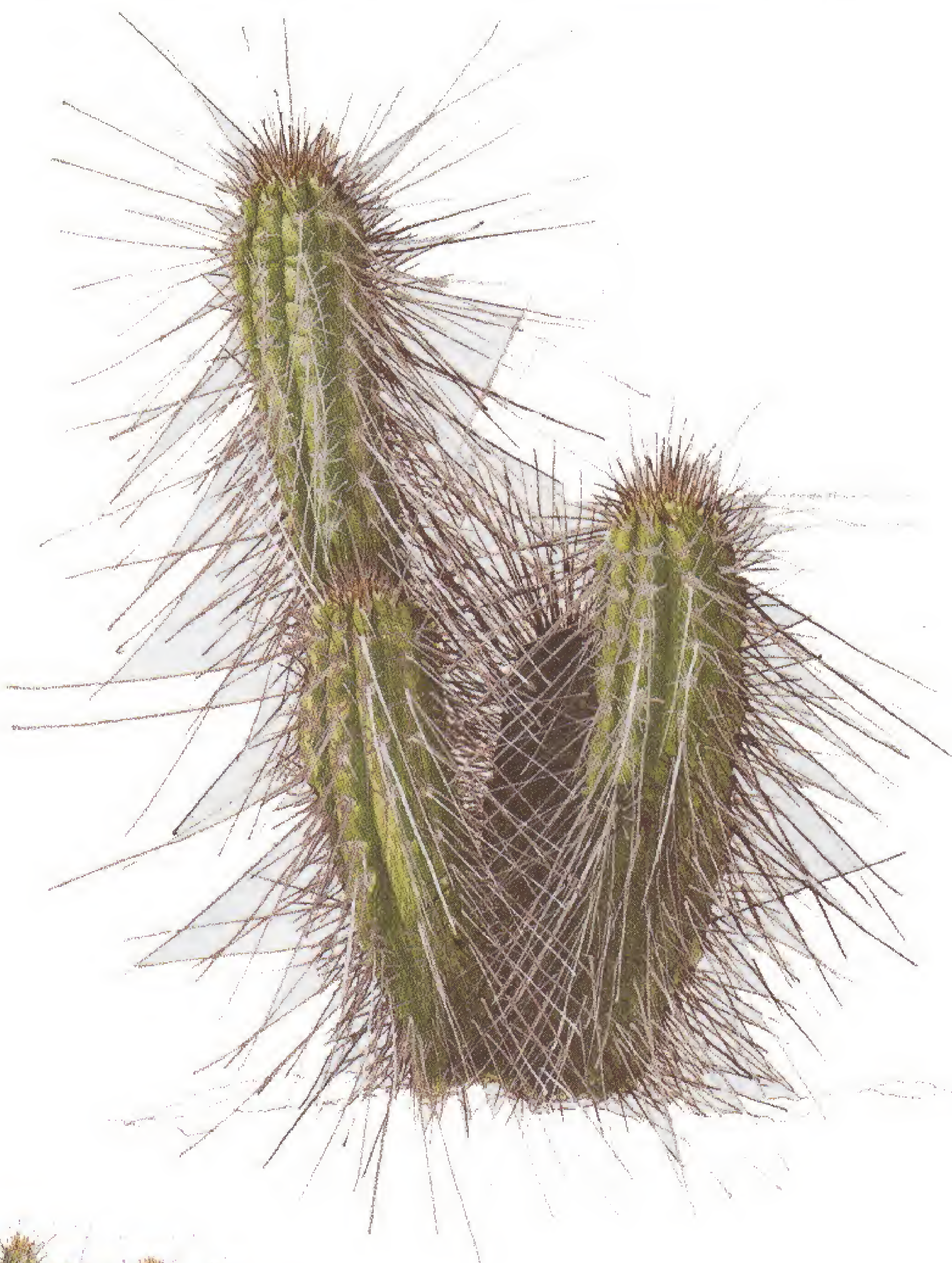
**Distribución:** Desde los Molles hacia el norte hasta Talinay, únicamente en la cercanía del mar. **VULNERABLE. IV y V Región.**

*Lámina 99*



El “copao de Philippi” (*Eulychnia castanea*) crece en la costa al norte de Los Vilos.





*Eulychnia castanea*



**EULYCHNIA IQUIQUENSIS** (Schumann) Britton & Rose 1920

**Nombres comunes:** “copao”, “copao de Iquique”.

**Basionimo:** *Cereus iquiquensis* Schumann 1904.

**Sinónimos:** *Eulychnia iquiquensis* var. *pullilana* Ritter; *Eulychnia breviflora* ssp. *iquiquensis* (Schumann) Hunt; *Eulychnia aricensis* Ritter; *Eulychnia morromorenoensis* Ritter; *Eulychnia saint-pieana* Ritter.

**DESCRIPCION:** Cacto arbóreo, de 2 a 7 m. de altura, de tronco corto, ramificado cerca de la base; ramas erectas, tiesas, que se vuelven a dividir más arriba. Costillas, 12 a 15, algo tuberculadas; areolas nuevas provistas de fieltro corto y blanco; en los troncos viejos, las areolas se mueren y caen, dejando filas de huequitos sobre las costillas. Espinas, 10 a 20 en cada areola, sin diferenciación entre marginales y centrales; derechas, de largos diversos (hasta 12 cm.). Botones florales globulares, cubiertos de pelos blancos, largos y sedosos. Flores cerca del ápice, blancas o rosadas, diurnas, de 5.5 a 6.5 cm. de longitud, pericarpelo y tubo floral envueltos en largos pelos blancos, amarillo-dorados o café claros. Fruto esférico, cubierto como la flor; carnosos, ácido, es comido por pájaros.

**Localidad tipo:** Iquique.

**Distribución:** Sólo por la costa, hacia el norte hasta el cerro Camaraca. Hacia el sur, hasta Chañaral. En algunas localidades, la mayor parte de los individuos del habitat están muertos y prácticamente no hay regeneración natural.

**VULNERABLE o EN PELIGRO. I, II y III Región. Lámina 100**

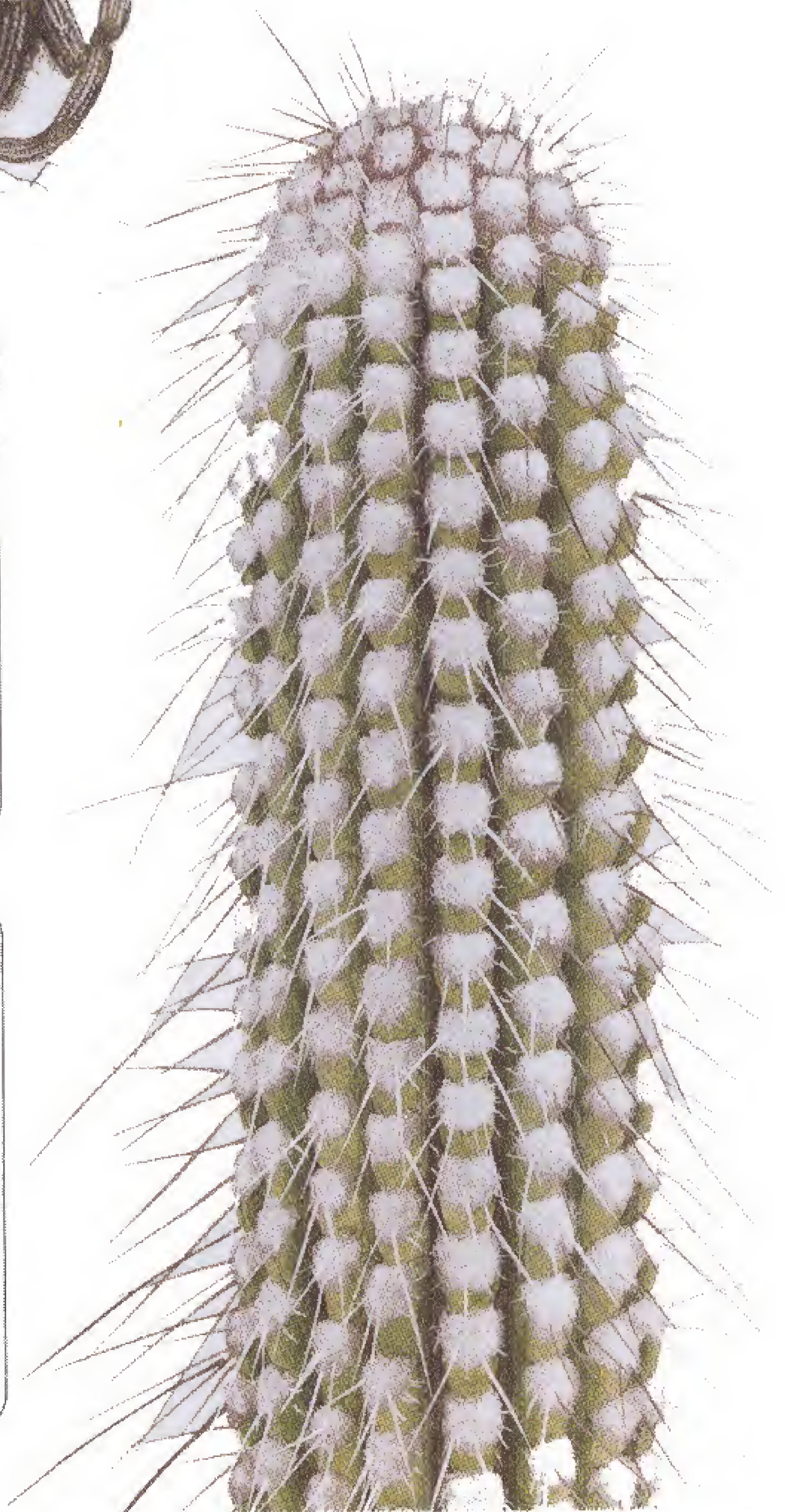
**Respecto de la taxonomía y estado de conservación de las poblaciones de Eulychnia.**

Como ya hemos mencionado antes, en esta Segunda Edición estamos usando la nomenclatura que la IOS ha acordado para las Cactáceas chilenas. Para el género *Eulychnia* nos sigue pareciendo pobre y consideramos que faltaría aún mucho estudio de terreno de las formas existentes que podrían ser taxones válidos y de la observación detallada de plantas cultivadas de semillas: sus embriones, plántulas, desarrollo y anatomía del tallo, estructura de flores, frutos y semillas. Para *EULYCHNIA ACIDA* Philippi, de Illapel, en la IV Región, han agrupado bajo ese nombre original de Philippi una diversidad de formas distintas, que crecen en las zonas áridas y semi-áridas del norte chileno y que luego conoció y describió Ritter como variedades: “elata” grandes árboles ampliamente ramificados de 4-6 m de altura, característicos de las zonas interiores desérticas del sur de Copiapó, y var. “procumbens” de forma de vida arbustiva, con varios troncos delgados, de 0.5-1m, que se desarrollan en la costa de la prov. Vallenar y, por ser de distribución más restringida, estarían expuestas a mayores amenazas antrópicas y naturales (desertificación, corta para leña y fabricación de artesanías). **VULNERABLE.**

Por otra parte, la sinonimia de *EULYCHNIA BREVIFLORA* Philippii -una cactácea semi-arbórea de la costa de Coquimbo -y la “taltalensis”, que forma bosques de grandes quiscos de 3-5m de alto en los oasis de niebla de Paposos, del sur de Antofagasta, resulta algo forzada. También es muy posible que *E. barquitenensis* Ritter, un quisco arbustivo, procumbente, de 1 a 1.5 m de altura, que se desarrolla cerca de la localidad de Barquito, dep. Chañaral y *E. tenuis*, arbusto semiprostrado, de los alrededores de Caldera, sean realmente taxas distintas. Respecto al estado de conservación de la especie, si se considera a todas las formas de *EULYCHNIA BREVIFLORA* Phil. de flores y frutos cubiertos de abundantes pelos como una gran unidad, con una notable diversidad, la especie estaría -por su relativa abundancia y su amplia área de distribución- II, III y IV Regiones, **SIN PROBLEMAS DE CONSERVACION.**

Lo mismo ocurre con los parientes cercanos de *EULYCHNIA IQUIQUENSIS* (Schuman) Britton & Rose, a la que han sido agregadas como sinónimos algunas especies que erigió Ritter, tales como *E. aricensis* del Cerro Camaraca; *E. morromorenoensis* del Morro Moreno, Antofagasta, en cuyas cumbres forma verdaderos bosques, regados por la “camanchaca”; su var “*pullilana*” en la costa de El Cobre, sur de Antofagasta y *E. saint-pieana* al N Chañaral (que, según Ritter, estaría más relacionada con *E. breviflora* que con *E. iquiquensis*), bastante abundante en el Parque Nacional Pan de Azúcar). Algunas poblaciones se encuentran dramáticamente dañadas por algún agente natural, o la mezcla de varios (sequía, enfermedades, extinción de los polinizadores) **VULNERABLE;** y para las poblaciones nortinas, **EN PELIGRO.**





*Eulychnia iquiquensis*



**NEOWERDERMANNIA** Fríc 1930.

*Neowerdermannia* es un género erigido en honor del profesor Erich Werdermann (1892-1959), del Museo Botánico de Berlín, explorador y observador de las plantas de América y autor de muchas descripciones de cactus.

Tienen el cuerpo redondo, con raíz gruesa. Costillas con mamilas notorias, sobre las cuales están hundidas las areolas. Las espinas más grandes son algo dobladas, incluso ganchudas. Flores relativamente pequeñas; a veces, florecen varias simultáneamente en una areola; blancas o rosadas, de tubo floral corto y desnudo de pelos, sólo con escamitas carnosas verdes; estambres en una serie, más cortos que el pistilo, que tiene 4 divisiones en el estigma. Frutos esféricos, diminutos, también desnudos; contienen pocas semillas. Las características genéricas de *Neowerdermannia* antes mencionadas son las mismas de *Weingartia* Werd. Varios autores plantean que debieran fusionarse; otros, han sugerido su relación más directa con *Eriosyce*, por la morfología de las semillas. El International Cactaceae Systematics Group, que estudia los géneros de las Cactáceas, ha optado por dejar a *Neowerdermannia* separado, dadas las características consistentes de sus flores, frutos y semillas. El cuerpo del cacto, una vez retiradas las espinas y sancochado, es comestible, al igual que sus raíces, gruesas y puntiagudas, que tienen un sabor similar al de la papa (tradicional comida en Bolivia).

**Distribución:** Norte de Argentina, altiplano boliviano, sur del Perú y noreste de Chile, en la precordillera.

**NEOWERDERMANNIA CHILENSIS** Backeberg 1936

**Nombres comunes:** “macso”, “achacana”.

**NEOWERDERMANNIA CHILENSIS ssp. CHILENSIS**

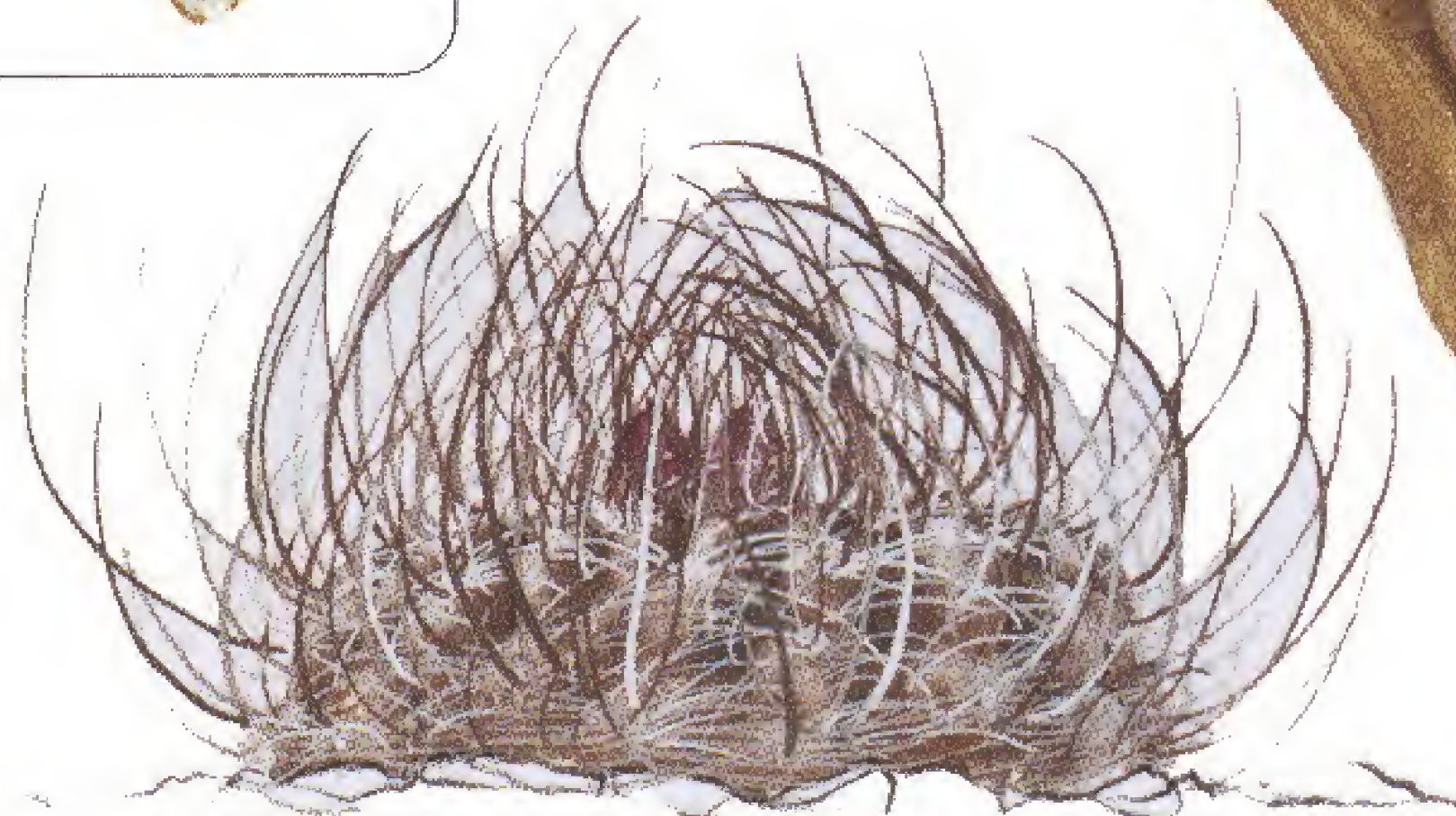
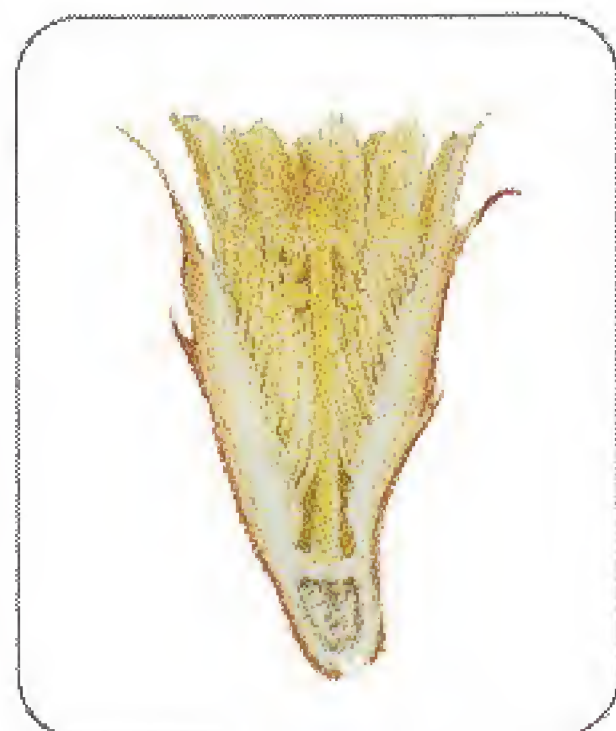
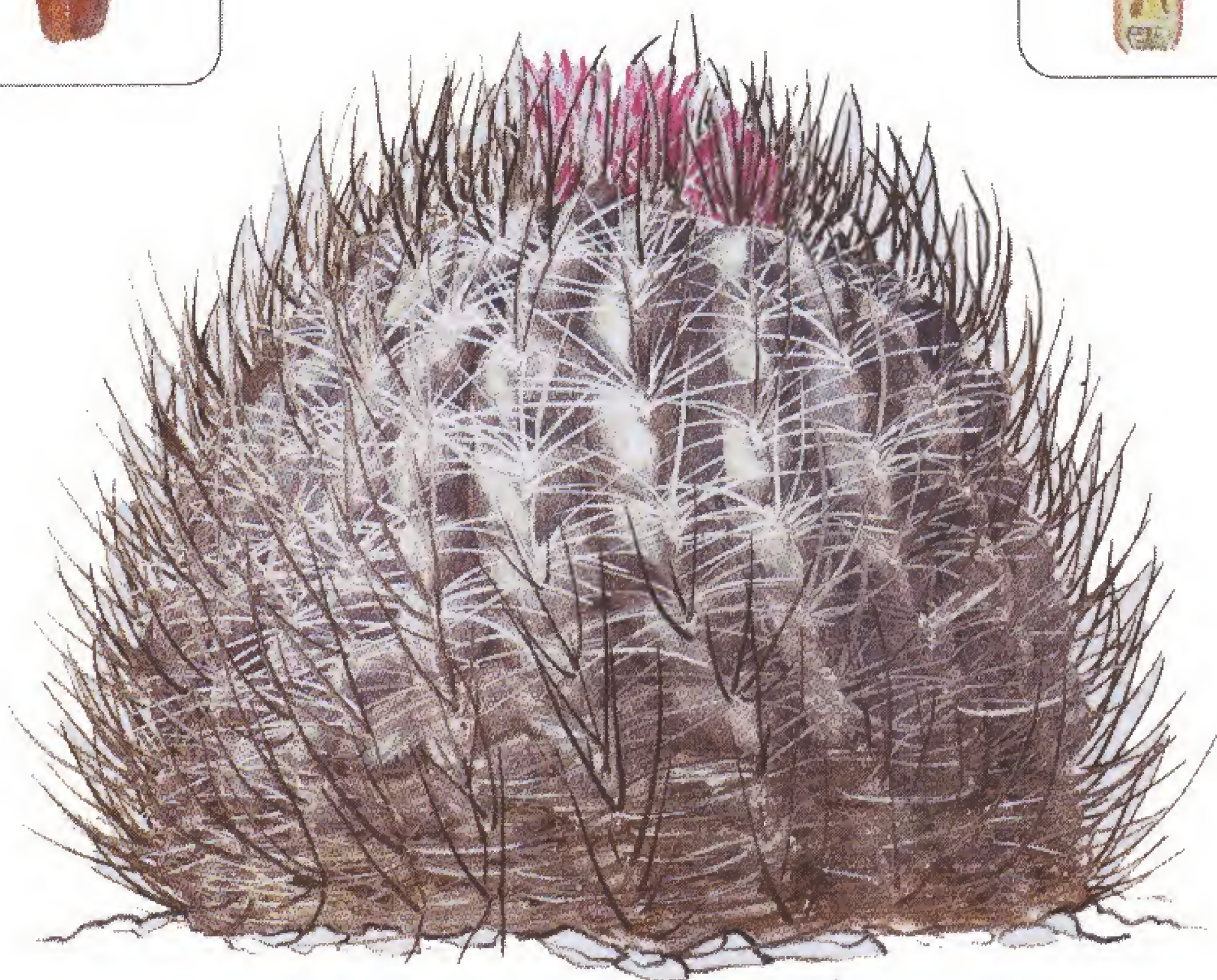
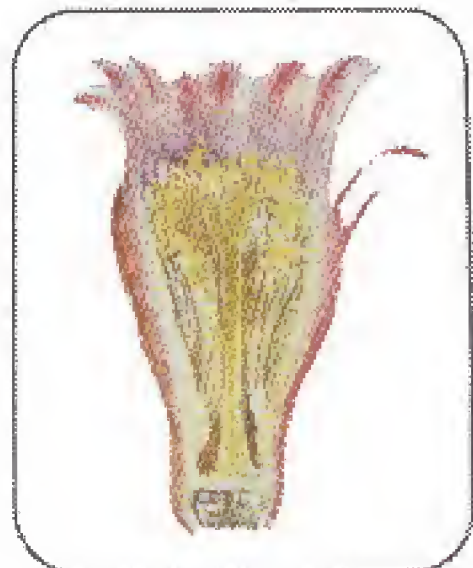
**Sinónimos:** *Weingartia chilensis* (Backeberg) Backeberg; *Sulcorebutia chilensis* (Backeberg) Brandt.

**DESCRIPCION:** Cuerpo globoso o a ras del suelo; epidermis gris-azul-verdosa oscura, a veces con tonalidades rojizas o marrón, por excesiva insolación; raíz fasciculada o pivotante. Costillas, 15, angostas. Espinas marginales, alrededor de 20, derechas o algo curvas, de 0.8 a 2.2 cm. de largo; 1 espina central, derecha, tiesa, no ganchuda, oscura. Flores, alrededor del ápice, de 2.5 a 2.8 cm. de longitud, de color rosado claro o blancas; tubo floral rojizo y estambres blancos. Fruto rojizo, arriba casi negro, no hundido en el cuerpo de la planta como en los otros representantes del género.

**Localidad tipo:** Ticnamar. VULNERABLE. **I Región.**

*Lámina 101*







## TRIBU BROWNINGIEAE

**BROWNINGIA** Britton & Rose 1920.

Género erigido en honor de W. E. Browning, director del Instituto Inglés de Santiago. Plantas cereoídeas solitarias, provistas de tronco derecho y ramificado sólo en la parte superior; las ramas, extendidas o algo caídas, muestran un curioso dimorfismo: los especímenes jóvenes y las ramas estériles son muy espinudos; y las ramas fértiles, desnudas o con algunas espinas como cerdas delgadas; costillas relativamente numerosas, angostas y bajas; areolas muy anchas. Flores nocturnas, blancas o rosadas, grandes, solitarias en las areolas, con el tubo algo arqueado; estambres y pistilo más cortos que los segmentos del perianto; ovario y tubo floral cubiertos de escamas grandes y carnosas. Frutos desnudos cuando maduros, amarillos, de pulpa un tanto ácida. Semillas grandes, negras, opacas, fuertemente papilosas.

***BROWNINGIA CANDELARIS*** (Meyen) Britton & Rose 1920

**Nombres comunes:** “candelabro”, “cardón”.

**Basónimo:** *Cereus candelaris* Meyen 1833.

**DESCRIPCION:** Troncos muy espinudos, derechos (3 a 5 m. de altura) y gruesos, de hasta 50 cm. de diámetro, que se angostan hacia arriba, ramificándose en la parte superior, con hasta 50 ramas; éstas, rectas, curvadas o recurvadas, sin espinas. Costillas, sobre 30, angostas y aplanadas; areolas ovaladas y grandes. Espinas del tronco principal, muy irregulares en cantidad y tamaño: hasta 50 por areola y 15 cm. de largo, respectivamente; habitualmente, 20 espinas de 8 a 10 cm. de longitud, marrón cuando nuevas, y luego, grises o negras. Alrededor de las áreas de floración existen espinas débiles, amarillentas, semejantes a cerdas. Flores grandes, de 8 a 12 cm, algo curvadas; abren al atardecer y se cierran en la mañana; sin perfume; ovario y tubo floral cubiertos de escamas anchas y con consistencia carnosa, pero delgadas; de color marrón; pétalos no muy abiertos, angostos: los más externos, café rosa; los internos, blancos o un tanto rosados.; estambres numerosos, de color crema; estilo delgado, también crema, cuyo estigma tiene unas 12 ramificaciones. Fruto comestible, algo ácido, amarillento, de 7 cm. de diámetro. Semillas grandes (2 mm.), negras.

**Localidad tipo:** En las montañas, a 2.700 m.s.n.m., en la vía entre Tacna y Arequipa.

**Distribución:** Su área de distribución es desde el sur de Perú y el extremo norte de Chile, hasta Mamiña. En una franja altitudinal entre los 2.000 y 3.000 m. de altura, se encuentran individuos aislados o poblaciones más densas. Sin embargo, el “candelabro” ha sido históricamente muy explotado por el hombre: extracción de leña, material de construcción y, más recientemente, ornamental. La colecta de sus frutos impide la natural propagación de la especie. **VULNERABLE. I Región.**

*Lámina 102*





*Browningia candelaris*



## TRIBU PACHYCEREEAE

### **CORRYOACTUS** Britton & Rose 1920.

*Corryocactus*: Nombre para honrar a T.A. Corry, ingeniero jefe de Ferrocarriles en Perú, quien colaboró con Britton y Rose en la exploración de las zonas cactófilas de ese país.

Tallos columnares, ramificados desde la base. Ramas tiesas, más o menos erguidas, con costillas conspicuas y areolas espinosas. Flores diurnas, con cuello ancho y abierto, y tubo floral corto; pericarpelo y tubo floral recubiertos de numerosas areolas grandes, provistas de lana oscura y escamas diminutas; tépalos amarillos o anaranjados; estambres numerosos, tiesos y más pequeños que los segmentos del perianto; estilo corto y tieso, con numerosas ramificaciones estigmáticas. Fruto globular, cubierto de haces de espinas decíduas; pulpa jugosa, que contiene numerosas semillas chicas. Incluye 12 especies de Perú, Bolivia y N. de Chile. Especie tipo: *Corryocactus brevistylus*.

### **CORRYOACTUS BREVISTYLUS** (Schumann) Britton & Rose 1920

**Nombres comunes:** “guacalla”, “quisco de flores amarillas”.

**Basónimo:** *Cereus brevistylus* Schumann 1913.

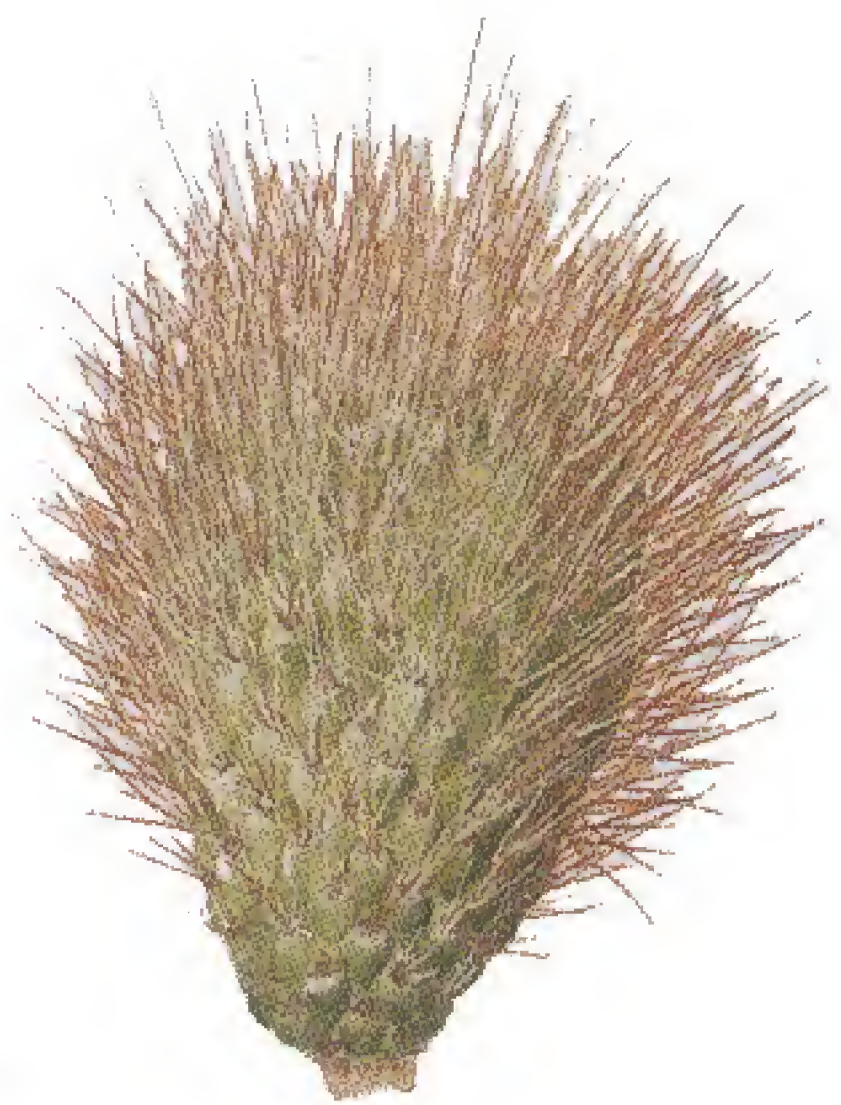
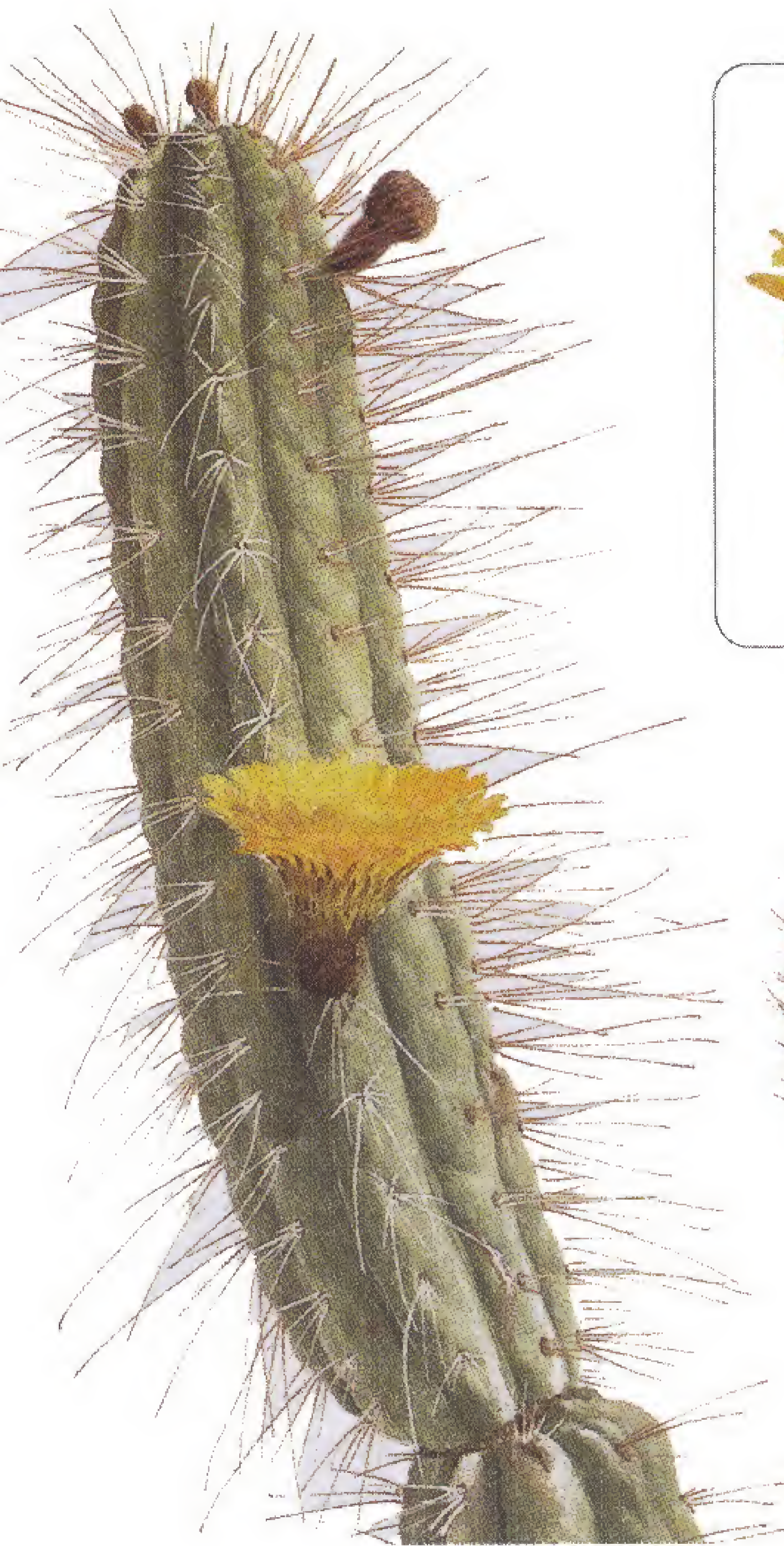
**DESCRIPCION:** Cuerpo arbustivo o a menudo arborescente, de 1,5 a 5 m. de altura, con tronco corto y grueso (hasta 50 cm. de diámetro) y ramificado, principalmente desde la base. Ramas articuladas, frecuentemente de varios metros de largo y 8 a 15 cm. de grosor, con la epidermis verde, que puede tornarse amarillenta por insolación. Costillas, 6 a 9, triangulares en corte transversal; areolas redondeadas, café-anaranjadas cuando nuevas y grises con la edad, separadas entre sí 2 a 4 cm. Espinas derechas, amarillas a rojizas, aciculares, no bien definidas en centrales y marginales: las del borde, delgadas y cortas, de 0,3 a 3 cm. de longitud; las más céntricas, 2 a 4, más largas, generalmente de entre 4 y 10 cm. Existen, sin embargo, algunas poblaciones de “guacalla” (por ejemplo, en Puquios, al interior de Arica) con espinas centrales de 40-45 cm., las más largas encontradas en cacto alguno. Flores laterales, diurnas, sin perfume, de 8 a 11 cm. de longitud, con corola muy abierta, amarillo-doradas; tubo floral densamente cubierto de escamas angostas verde-grisáceas y fieltro grisáceo; estambres, todos doblados hacia adentro; estigma muy ramificado. Fruto grande (7 a 10 cm. de diámetro), redondo, verde oliva, de carne ácida y jugosa, que contiene numerosas semillas marrón.

**Localidad tipo:** Yura, cerca de Arequipa.

**Distribución:** Crece desde Arequipa, en el Perú, hasta Mamiña, al interior de Iquique, en la precordillera andina (2.000 a 3.500 m.s.n.m.). VULNERABLE.  
**I Región.**

*Lámina 103*





*Corryocactus brevistylus*



## III Parte

# Breve reseña histórica del estudio de las Cactáceas

---

Por su origen estrictamente americano, los cactus no fueron conocidos en Europa sino hasta después del descubrimiento del nuevo continente. Se piensa que ya durante el primer viaje de Colón, en su desembarco en la isla La Hispaniola, las extrañas estructuras de los *Melocactus* llamaron la atención de los descubridores, quienes, de vuelta a España, los llevaron como muestra de la exótica flora encontrada en las Indias.

Pero, sin duda alguna, la relación del hombre con las Cactáceas se remonta mucho más allá de la llegada de los europeos, pues ellas eran ampliamente utilizadas por los aborígenes, y en forma más diversa e intensiva que en la actualidad. Sus frutos y tallos nuevos se comían, y también eran usados en medicina y como alucinógenos (por ejemplo, en el Perú, el “San Pedro”, *Echinopsis peruvianus*, o el “peyote”, *Lophophora williamsii*, nativo de México).

Numerosos ejemplos de cactus, en todo tipo de expresión artística prehispánica, se han hallado en excavaciones arqueológicas, lo que demuestra el interés de los pueblos autóctonos por estas plantas.

Es sólo hacia 1535 que se encuentran las primeras crónicas con menciones acerca de cactus, como cultivadas en España. Más tarde, en 1570, el boticario inglés Morgan se refiere a *Melocactus*, existente en su colección de plantas, en Londres.

En su “Herbolario” de 1588, Tabernaemontanus de Heidelberg (Alemania) ilustra numerosos cactus, tanto columnares como globulares.

Hacia 1753, Linneo publica en su obra “Species Plantarum” las 22 especies conocidas en Europa hasta entonces, agrupadas en el género *Cactus* L.

En la segunda mitad del siglo XVIII, varios botánicos ingleses se interesaron en estudiar las Cactáceas, especialmente las que crecían en Norteamérica. Entre ellos hay que citar a Philip Miller (1691-1771), quien en 1754 reconoció 3 nuevos géneros: *Pereskia*, *Cereus* y *Opuntia*, y además describió muy prolijamente diversas otras especies.

También el sabio Alejandro von Humboldt se dejó fascinar por el exotismo de los cactus. Durante sus viajes a América, entre 1799 y 1804, junto al



botánico francés Bonpland, colecta y analiza gran cantidad de muestras, las que luego fueron clasificadas y publicadas en Berlín, conjuntamente con Kunth.

Hacia 1808, Agustín de Candolle (1778-1841), profesor de Sistemática Vegetal en Montpellier y París, publica un método de clasificación de las Cactáceas según sus caracteres anatómicos, en una obra clásica, “*Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*”, en siete tomos, a los que su hijo Alfonse, en colaboración con otros botánicos franceses, agrega otros diez.

Redoute, el famoso pintor de flores, ilustra la obra de De Candolle “*Les Plantes Grasses*” (“Las Plantas Suculentas”).

También aparecen en Francia, durante el siglo pasado, grandes colecciones de plantas suculentas, como las de Odier, en París, y de Schlumberger y Monville, en el norte de aquel país. Charles Lemaire (1801-1870) utiliza el material de ellas para las descripciones de su libro “*Cactaceae*”. Otros autores franceses que contribuyeron al estudio de esta familia durante el siglo pasado fueron Labouret, con su “*Monografía de las Cactáceas*”, en 1851, y Weber, quien, siendo médico del ejército galo en México, colectó en esta nación y en Centroamérica muchas variedades, convirtiéndose, al regresar a Europa, en uno de los mayores conocedores de su época.

En Alemania, el nombre sobresaliente fue el del príncipe Salm-Dyck (1773-1861). Su obra “*Cactae in Horto Dyckensi Cultae*” (“Plantas Cultivadas en el Jardín del Castillo Dyck”), de 1850, denomina y describe muchos cientos de variedades de su colección particular, la mayor del mundo, pues figuraban en ella todas las especies que se conocían en Europa a mediados del siglo XX. Además de los cactus, el jardín de Salm-Dyck, cerca de Düsseldorf, contenía una gran diversidad de plantas (alrededor de 7.500 especies, hacia 1834), razón por la que lo visitaban asiduamente los más prominentes científicos de aquel entonces: Brown, De Candolle, Haworth, Pfeiffer, Aiton, Link, etc.

Contemporáneamente a Salm-Dyck, y siguiendo la moda “cactofilica”, se editan en Europa varios tratados sobre la materia. Louis Pfeiffer (1805-1878) publica en Berlín, en 1837, “*Enumeratio dignostica cactearum hucusque cognitarum*”. Georg Engelmann (1804-1884) y su hermano Henry colectaron y estudiaron las Cactáceas norteamericanas, publicando su obra “*Cactaceae on the Boundary*”, con excelentes ilustraciones de Roetter.

Siendo las colecciones muy populares, se gastaban grandes sumas de dinero en “rarezas” y “novedades”, particularmente entre ingleses y alemanes. Inmensos invernáculos fueron diseñados para albergar las especies y protegerlas del frío y húmedo clima del norte de Europa.

Hacia 1830, Finck produce el primer manual para el hobbista, “Los cactus, su descripción, cultivo y reproducción”, que fue muy popular. El hobby se había difundido ampliamente, y los cactus, aparte de mostrarse en las colecciones, adornaban las ventanas de innumerables casas europeas, junto a los típicos narcisos, begonias y pelargonias. La cantidad de importadores,



cultivadores y comerciantes crecía. Es entonces cuando Karl Schumann, curador del Museo Botánico y profesor en la Universidad de Berlín, funda la Sociedad Alemana de Cactófilos, que funciona hasta nuestros días, desde hace más de 100 años. Entre 1898 y 1903, el mismo Schumann publica su “Descripción General de las Cactáceas” y su “Iconographia Cactacearum”, dos obras clásicas en la literatura especializada.

Durante las primeras décadas del siglo XX, el interés por los cactus decreció, debido a los azares de la primera guerra mundial. Sin embargo, entre 1919 y 1923 los botánicos norteamericanos Britton y Rose editaron su gran monografía “The Cactaceae”, en cuatro tomos, que llegó a ser lo más moderno en la clasificación y que todavía se considera como uno de los más coherentes tratamientos de la sistemática de la familia. Britton y Rose reconocieron 124 géneros, dividiendo el gran género *Cereus* Miller en varios conjuntos menores y de mayor homogeneidad. A lo largo de muchos años investigaron en colecciones, herbarios, bibliotecas y en el terreno mismo donde crecían las plantas.

Numerosas e importantes publicaciones se han hecho durante la segunda mitad del siglo XX sobre este interesante y fascinante grupo de plantas. Una monografía moderna muy valiosa es “Die Cactaceae”, producida por Curt Backeberg (1894-1966), en seis volúmenes (Jena, 1958-1962). Backeberg publica además varios otros libros acerca del tema: “Kakteenlexikon” (“Diccionario de Cactus”), “Wunderwelt der Kakteen” (“El Maravilloso Mundo de los Cactus”), “Kakteenjagd zwischen Texas und Patagonien” (“Safari de Cactus entre Texas y la Patagonia”), etc.

Franz Buxbaum (1900-1979), investigador austríaco de elevado prestigio, elaboró una base morfológica y anatómica para la clasificación de las Cactáceas. Publicó, entre 1950 y 1953, “The Morphology of Cacti”; en 1958, “Cactus Culture Based on Biology” (“El Cultivo de los Cactus Basado en su Biología”), y entre 1965 y 1975, en colaboración con Hans Krainz, “Die Kakteen”.

En 1967, el botánico inglés David Hunt editó una nueva revisión de los géneros de las Cactáceas para la gran obra de J. Hutchinson “The Genera of Flowering Plants” (“Los Géneros de las Fanerógamas”).

El profesor Werner Rauh, eminente botánico, director del Jardín Botánico de Heidelberg, se hizo notable por sus libros “Beitrag zur Kenntnis der Peruanischen Kakteenvegetation” (“Aportes al Conocimiento de la Vegetación de Cactáceas del Perú”), “Schöhne Kakteen und andere Succulenten” (“Hermosos Gactus y otras Suculentas”) y “Kakteen an ihren Standorten” (“Cactus en su Hábitat”).

Otro texto que ha suscitado comentarios muy favorables es “Cacti” (1977), de W. Barthlott, discípulo y colaborador del profesor Rauh.

En 1983, Walter Haage, autor perteneciente a una familia llena de tradición en el estudio de los cactus, publicó “Kakteen von A bis Z” (“Cactus de la A a la Z”). Hace más de 150 años, el bisabuelo de Haage, don Friedrich Adolph



(1796-1866), ya se había interesado por las Cactáceas. Fue el fundador de la firma Kakteen Haage y el jardinero de mayor fama en su tiempo. Sus viveros en Erfurt, Alemania, eran muy conocidos, y recibieron las visitas de ilustres personajes, como Goethe, Humboldt y otros científicos y humanistas. Su hijo y su nieto, Ferdinand Haage senior y junior, respectivamente, siguieron la tradición familiar y continuaron incrementando las colecciones de cactus, las técnicas de cultivo y el conocimiento general sobre ellos. El bisnieto Walter, aparte del libro antes mencionado, ha editado numerosos textos destinados a divulgar el tema.

Dos obras muy hermosas son “The Illustrated Encyclopedia of Succulents and Cacti”, de Gordon Rowley, publicada en 1978 en Londres, y “Kakteen” (1986), de los autores alemanes Cullmann, Götz y Groener.

Un excelente texto de biología de los cactus ha sido elaborado por los norteamericanos Gibson y Nobel: “The Cactus Primer” (1986) (“Silabario de los Cactus”). Contiene artículos sobre anatomía, morfología, fisiología, ecología, filogenia y evolución, además de una amplia lista de bibliografía sobre los distintos temas.

Acerca de estudios de poblaciones y estado de conservación de las Cactáceas, hay que mencionar los trabajos realizados por Edward Anderson, Nigel Taylor y Hernando Sánchez-Mejorada.

La lista de especies de Cactáceas para el CITES en 1999 compiladas por David Hunt y el aporte de muchos expertos en cactus fue un intento para crear una referencia para definir la nomenclatura para esta complicada familia. Sin embargo, desde entonces el IOS ha acordado varios cambios importantes en distintos niveles taxonómicos.

Desde la mitad de la década de los noventa varios investigadores han usado modernas técnicas de biología molecular para mejor delucidar la filogenia de las Cactáceas.: R. Wallace, R. Nyfeller, S. Dickie, C. Butterworth y otros han publicado sus trabajos que llevan a una visión más profunda e integrada las que incluso han llevado a nuevas clasificaciones tanto a nivel genérico como de las sub-familias y tribus.

La publicación del 2001 de Ted Anderson (2001) de la Clasificación de las Cactaceae alcanzó a incluir una gran parte de estos descubrimientos basados en cladística y base de datos de biología molecular; por ejemplo, para las Maihuenioideae, Opuntioideae y Cactoideae..... Y la historia continuará en la medida que exista mayor información.



## CACTACEAS: INTENTOS DE CLASIFICACION DE LA FAMILIA.

### UN ESQUEMA HISTORICO

Autor	Fecha	Nº de Géneros	Nº de Especies
LINNEO	1753	1	22
SCHUMANN	1898	21	672
BRITTON & ROSE	1919-23	124	1325
BACKEBERG	1966	236	3100
HUNT	1967	84	
BUXBAUM	1974	156	
GIBSON & NOBEL	1986	122	1600
IOS GRUPO AD-HOC	1986	86	1400
HUNT	1999	113	2000
ANDERSON	2001	125	2000

Desde los tiempos de Backeberg y Ritter que trataron de ordenar la gran familia de las Cactáceas en unos 250 géneros y más de 3.000 especies, actualmente se reconocen unos 125 géneros (Anderson 2001) y unas 2.000 especies.

Obviamente esto ha producido gran desconcierto en muchos conocedores, ya que con anterioridad varios autores habían dividido a la familia en casi el doble de géneros y encontrándose cerca de 15.000 especies descritas en la literatura especializada tanto de botánica como de horticultura.

Esas tremendas discrepancias con respecto a determinado grupo de plantas no son comunes en el ámbito de los estudios de Sistemática Vegetal. Lo que ocurre con las Cactáceas se debe, posiblemente, a que un elevado número de entusiastas coleccionistas y aficionados se han adjudicado su estudio y han sido responsables, en parte, de la proliferación de los nombres genéricos y específicos. Influye también el hecho de que a los botánicos taxónomos, en general, les parece engorroso trabajar con los cactus: resultan difíciles de coleccionar y pesados de transportar; ¡clavan tanto! ; es muy difícil herbarizarlos, y son erráticos para florecer y fructificar. Existe, sin embargo, gran cantidad de conocimiento acumulado sobre las plantas en cuestión y esto es lo que deseamos entregar hoy a nuestros lectores.



## EL ESTUDIO DE LOS CACTOS CHILENOS

Ya los primeros cronistas llegados a Chile con los conquistadores hicieron mención de estas notables plantas, que habían observado a lo largo de casi todas sus azarosas rutas americanas.

*“De fuera de este valle, en las sierras, hay unos árboles extraños de ver, sin hoja; tienen espinas muy espesas del modo de agujas de ensalmar. Sírvense los indios e indias de estas espinas. Tienen los pimpollos estos árboles como el muslo, y el nacimiento tan grueso como arriba; son altos de diez palmos y más; van puestas estas púas por sus líneas. Es cosa admirable para quien no lo ha visto. Dan una flor amarilla y otros blanca y muy grande. Procede de esta flor una fruta tan gruesa como gruesos higos, y dentro llena de pepitas negrillas como granos de mostaza mezcladas con cierto licor a manera de miel. Cuando maduran se abren un poco y son gustosos. Llámanle los indios en su lengua “neguey”. De estos árboles hay en toda esta sierra. Críanse en los secadales donde no reciben ninguna agua...”*

Escribe don Gerónimo de Bibar, acompañante y cronista de don Pedro de Valdivia, en 1558, en su “Crónica y Relación Copiosa y Verdadera de lo que vi por mis ojos, y por mis pies anduve y con la voluntad seguí en la Conquista de los Reynos de Chile”. Es extraordinaria esta descripción que el cronista del conquistador hace de los bosques de grandes cactus arborescentes columnares con que se encuentra a su llegada al “Reyno de Chile”. Incluye detalles morfológicos; especifica los usos y nombres que los nativos les dan, e incluso, hace comentarios sobre el hábitat en que se desarrolla la planta. Así, uno imagina perfectamente la árida zona precordillerana por donde pasó la expedición en territorio chileno.

Las primeras referencias a cactus chilenos en obras científicas europeas pueden hallarse en los trabajos de Luigi Colla (1766-1848), botánico de Turín que en 1826 hace las descripciones y da el nombre al *Cactus chiloensis*, el muy conocido “quisco” de la zona central: *Echinopsis chiloensis*. Evidentemente, el nombre específico “*chiloensis*”, que aparece en “Plantas Rariores in Regionibus Chilensibus a M.D. Bertero Nuper Detectae”, es un error de imprenta, ya que tal especie no existe en Chiloé, donde no crece ningún cacto, sino en Chile. Luego, en 1833, Colla describe *Cactus berteri*, especie que no sabemos exactamente a que corresponde.

Carlos Bertero (1789-1831) hace en 1829 la descripción del *Cactus curvispinus* (*Eriosyce curvispina*), una de las especies de cactus globulares más comunes de nuestro país, también de la zona central. Las especies de este botánico fueron publicadas en la revista científica de la época, “El Mercurio Chileno”.

Hasta esa fecha todavía se usaba la nomenclatura de Linneo, que agrupaba a todas las Cactáceas en un solo género: *Cactus* L.



Ezechiel Jules Remy, colaborando con la extraordinaria obra de Claudio Gay “Flora Chilena”, de 1847, publica varias especies: 13 en el género *Echinocactus*, 7 en *Cereus* y 17 en *Opuntia*. Formula, además, comentarios acerca de lo interesante y poco estudiada que es la familia de las Cactáceas en Chile, haciendo notar cuán importante sería que botánicos de este país se preocuparan de analizarla. Dice: “Estas plantas son dignas de la mayor atención por la singularidad de su forma y organización, por lo estimadas que son en Europa, y por las propiedades refrescantes que poseen, lo cual ha inducido a la gente del campo a emplearlas frecuentemente en las enfermedades que provienen de los grandes calores...”.

El gran botánico y ornitólogo inglés Thomas Bridges (1807-1865) lleva a cabo en Chile, entre 1828 y 1851, numerosos viajes de exploración y colecta de aves y plantas, particularmente de cactus, los que envía, para ser estudiados y clasificados, al Museo Británico y al Herbario de Kew Gardens, en Londres.

A mediados del siglo pasado la sistemática de las Cactáceas ya registra unos 25 diferentes géneros, con muchos cientos de especies (Salm-Dyck).

La clasificación de las chilenas resultaba muy sencilla: todas las columnares eran *Cereus*; las esféricas, *Echinocactus*; las con gloquidios en las areolas, *Opuntia*, y las con hojitas, *Pereskia*.

En 1852 llega a Chile el eminente naturalista alemán Rodolfo Amando Philippi (1808-1904), contratado por el Gobierno para hacerse cargo de la dirección del Museo Nacional de Historia Natural; formar un Jardín Botánico en la Quinta Normal de Santiago, y realizar estudios e investigaciones sobre ciencias básicas en nuestro territorio. Philippi emprende una labor titánica. Organiza las colecciones del Museo. Viaja a lo largo del país en reiteradas expediciones, recolectando todo tipo de especímenes, tanto plantas como animales, fósiles, minerales, conchas, etc. Todo le interesaba. Publica innumerables artículos científicos, libros e iconografías. De entre sus crónicas destaca el “Viaje al Desierto de Atacama” (expedición efectuada en el verano de 1853-54), donde relata con amenidad y profundidad científica sus impresiones de viaje y sus anécdotas, describiendo y dibujando los paisajes y todos los extraordinarios elementos de un ecosistema prácticamente inexplorado por aquella época. Con respecto a las Cactáceas, Philippi describe en diversas revistas y libros más de 35 nuevas especies para la ciencia, cuyos tipos se guardan cuidadosamente en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural en Santiago.

En 1901, Karl Schumann, en “Monatschrifte für Kakteenkunde” (Revista Mensual sobre los Gactos), edita “Chilenische Kakteen” (“Cactus Chilenos”), donde menciona varias especies diferentes.

En “The Cactaceae”, de 1920, de Britton y Rose, aparecen para Chile cinco nuevos géneros: *Copiapoa*, *Neoporteria*, *Austrocactus*, *Browningia* y *Corryocactus*, casi todos estos nombres válidos hasta el día de hoy. Johannes Soehrens (fl. 1915), director del Museo después de Philippi, también se interesa particularmente en las Cactáceas, publicando artículos y crónicas de viaje.



Karl Reiche (1860-1929), si bien no tenía la calidad de especialista en cactus, era un eximio botánico y observador prodigioso de la vegetación chilena. No analiza detenidamente este grupo de plantas en su gran obra "Flora de Chile", sino con posterioridad, cuando aparece su "Geografía Botánica de Chile", publicada en Leipzig en 1907 y traducida al español por don Gualterio Looser en 1934. Reiche menciona allí los cactus que crecen en los diferentes ecosistemas y paisajes que describe.

Por su parte, el profesor Looser (1898-1982) prepara su "Catalogus Cactearum Chilensis" y "Apuntes Estadísticos y Geográficos sobre las Cactáceas y, en especial, sobre las de Argentina y Chile", en 1929.

Erich Werdermann (1892-1959) viaja a lo largo de Chile, preferentemente por el norte, analizando la flora, y en forma muy especial, los cactus. Publica luego "Beitraege zur Kenntnis der Flora von Chile" ("Aportes al Conocimiento de la Flora Chilena").

En la segunda mitad del siglo XX sobresalen dos nombres relacionados con el estudio de las Cactáceas chilenas. Primero, el de Curt Backeberg (1894-1966), coleccionista y recolector de plantas en su hábitat, conocido autor de muchos binomios para los cactus y de varios libros y artículos. El otro nombre que destaca es el de Friedrich Ritter (1898- 1995). Después de estudiar en Marburg, Alemania, donde se graduó en Biología, Geología y Paleontología, se trasladó a México. Desde allí, y por muchos años, recolectó plantas para analizarlas, y también para enviarlas a su hermana, Hildegard Winter, quien, junto a su esposo, tenía en Frankfurt un gran criadero de cactus y otras suculentas.

Hacia 1952, Ritter se instala a vivir en Chile, en la localidad de Villa Alemana, cerca de Valparaíso, desde donde viaja incansablemente por todo el territorio nacional y por el resto de Sudamérica en busca de Cactáceas. Para nuestro país describió docenas de nuevas especies. Y hay mucho que agradecer a Ritter el hecho de haber dado a conocer en Europa las variedades de cactus más hermosas que allá existen en colecciones y que provienen de Chile. Su trabajo sobre taxonomía se reúne en la obra, en cuatro tomos, "Kakteen in Südamerika" ("Cactus en Sudamérica"), editada por él mismo, en 1980. El tercer tomo está íntegramente dedicado a los cactus chilenos, y lo presenta como el resultado de 20 años de investigación en terreno. Ahí Ritter hace separaciones, creando varios géneros nuevos para las Cactáceas chilenas (como *Miqueliopuntia* y *Cumulopuntia*), y junta otros de Backeberg (*Neochilenia* y *Horridocactus* en *Pyrrhocactus* Berger), pero dejando fuera todo un grupo de las "geófitas", en un género aparte: *Thelocephala* Ito. Tras seguir personalmente durante años las rutas de los viajes que realizó Ritter hace más de 50 años por desiertos, cordilleras, quebradas y riscos, siempre llenan de admiración la dedicación, el entusiasmo y el interés de este hombre sólo, que muchas veces recorrió los más inhóspitos lugares con el fin de adquirir mayores conocimientos sobre los cactus chilenos. Y también es preciso confesar que, en más de alguna ocasión afloran sentimientos de sana envidia ante el hecho cierto de que él fue el primero en verlos, en reconocer sus diferencias, etc.



Otro nombre digno de mención es el de Hans Lembcke, notable jardinero, coleccionista y conocedor alemán, radicado por muchos años en Santiago, quien escribió varios artículos de divulgación. En coautoría con el Dr. Pablo Weisser, en 1979 publicó “The Distribution of the Genera of Chilean Cactaceae” (“La Distribución de los Géneros de Cactáceas Chilenas”), de gran interés y utilidad. El Dr. Weisser, se dedicó así mismo, a determinar si las características morfológicas y anatómicas de las semillas de las especies chilenas constituían un parámetro utilizable para su clasificación sistemática, divulgando los resultados en su artículo “Morfología Externa de las Semillas de algunas Cactáceas Chilenas, y su utilidad en Taxonomía” (1973).

Durante los últimos treinta años se ha incrementado mucho el conocimiento y la divulgación sobre esta controvertida familia vegetal.

En 1989 la Editorial Fundación Claudio Gay publica la primera edición de este trabajo “Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile.

Algunos años más tarde, en 1994, mi compañero de tantas expediciones y de tantísimas discusiones, Fred Kattermann, publica su libro “Eriosyce” donde reúne seis de los géneros de las Notocactae reconocidos cinco años antes, en un único y gran género: *Eriosyce*. Al mismo tiempo, sigue la tendencia mundial de los botánicos ingleses y reduce el número de especies a 33, pero reconociendo varias subespecies y variedades. Algunas de sus propuestas de integración intraspecíficas han sido revisadas recientemente y dirimidas democráticamente entre los expertos de la IOS, International Cactaceae Systematic Group.

Los especialistas británicos Roger Ferryman, Graham Charles y James Iliff han estudiado cuidadosamente y publicado varios trabajos sobre especies y géneros de cactus chilenos: *Eriosyce*, *Copiapoa* y *Opuntioideas*, respectivamente.

Especial mención debemos hacer de nuestro gran amigo, el suizo Wendelin Mächler, gran conocedor y enamorado de los cactus de Chile, país donde ha viajado desde su tranquila casa en el campo, cerca de Zürich, durante los últimos 35 años (en más de 60 expediciones y desea seguir viniendo muchas veces) y posee la más famosa colección de cactáceas chilenas en Europa.

También Urs Eggli y Beat Leuenberger con el apoyo de Mélica Muñoz, curadora del herbario Nacional, (“The Ritter Collections”) han realizado varios estudios y monografías sobre cactus de nuestro país.

En Chile, R. Keim y J. Schaub han iniciado en Santiago un activo grupo de cactófilos locales, relacionado con el Club de Jardines, principalmente con el objetivo de iniciar una colección pública de quiscos nativos, que venga a complementar los esfuerzos que se han hecho en las regiones (Jardín Botánico de Viña del Mar y otros).

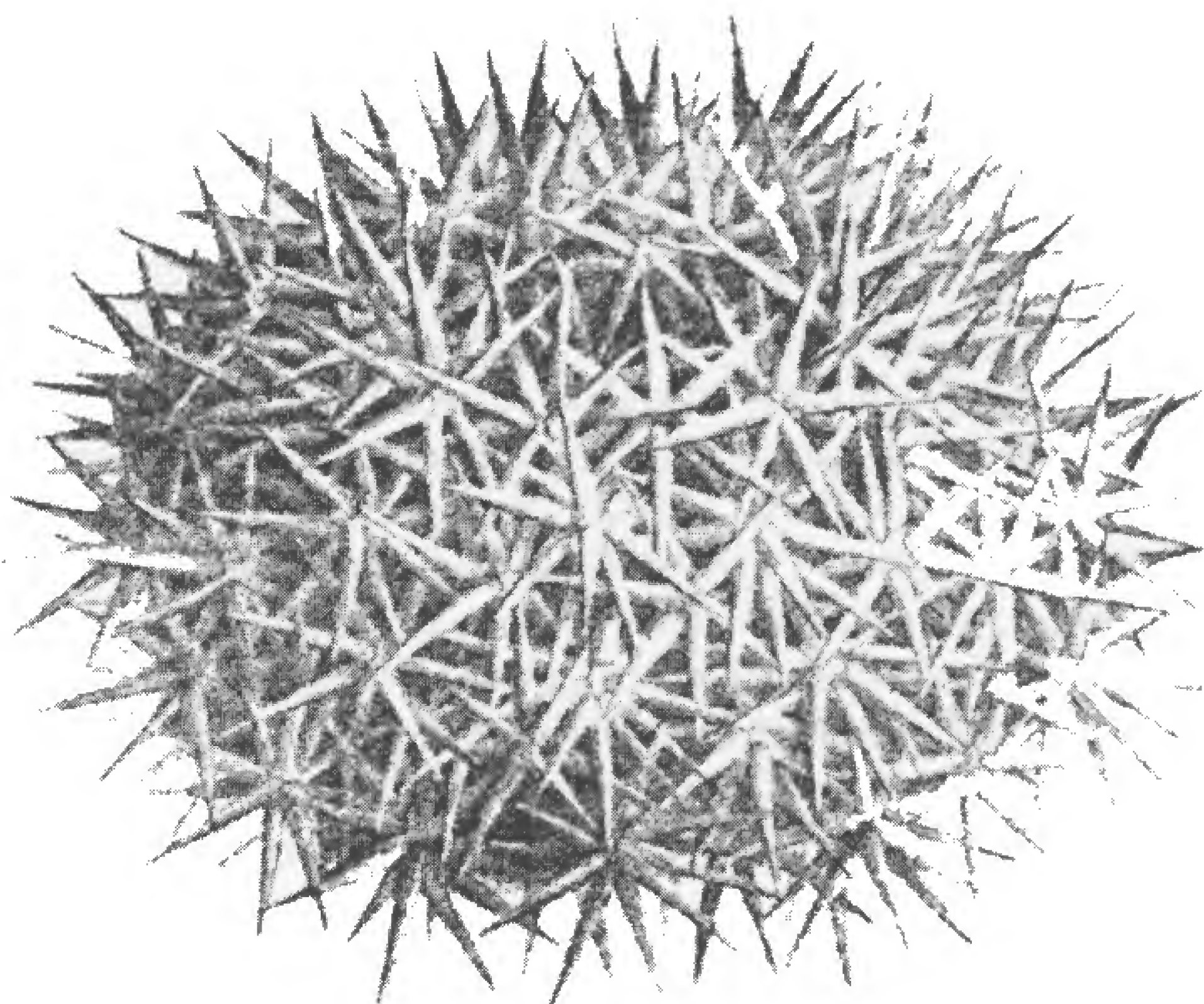
La bióloga iquiqueña Raquel Pinto ha publicado varios trabajos sobre



especies interesantes y estado de conservación de los cactus de la Región de Tarapacá.

Con pocas excepciones, prácticamente todos los nombres que se citan en Chile con relación a las Cactáceas son de origen europeo, y, en particular, alemán: Philippi, Soehrens, Johow, Hans Behn, Roman Wignangky, Binder, Magdahl, Wagenknecht, Lau, Fankhauser, Krauss, Walter Jung, Kattermann, etc. Ello, confirmaría la afirmación formulada en alguna parte de este texto en el sentido de que los cactus chilenos ejercen una fuerte fascinación sobre las personas del viejo continente. Así también le ocurrió a Helmut Walter, mi colaborador, letrado y minucioso compañero de trabajo, que tuve la suerte de conocer para asumir este enorme desafío que ha sido la revisión, corrección, adaptación a la nueva nomenclatura e incorporación de especies que no conocía por aquel entonces, cuando publicamos la primera edición de este libro. H. Walter vino a Chile para asumir un trabajo profesional en el campo de la educación y se dejó seducir por nuestros paisajes, nuestra naturaleza y, muy en especial, por las Cactáceas, haciendo las descripciones taxonómicas de algunas nuevas especies.

También ha viajado por todo el país y posee una hermosa colección de plantas criadas de semillas: tiene “dedos verdes” para cultivarlos y un “pequeño desierto de Atacama” que le alegra la vida, en su parcela en la VI Región.



“Cactus horridus”, una de las primeras cactáceas descritas para Chile por Colla en su libro “Plantas Rariores in Regionibus Chilensis a M.D. Bertero Nuper Detectae” de 1829.



## USOS DE LAS CACTACEAS

Existiendo un número tan grande de especies y una diversidad tan sorprendente de formas de vida, no es extraño que las Cactáceas hayan sido usadas por el hombre desde muy antiguo y en variadísimos aspectos.

Aparte de constituir un hobby que apasiona a muchos coleccionistas, son elementos muy decorativos para la jardinería, particularmente para el paisajismo en áreas desérticas, semiáridas o de clima mediterráneo, como la Zona Central de Chile. También se utilizan a modo de cercos, muy típicos en los predios y corralones de cabras en la Región de Coquimbo, en el Norte Chico chileno. Para este efecto, se plantan trozos del tallo de *Eulychnia* o *Echinopsis*, los que enraízan con mucha rapidez y crecen para formar una valla prácticamente impenetrable. En países tropicales como El Salvador, Venezuela y Brasil, se emplean en cercos *Pereskia lpchnidiflora*, *P. guamacho* y *P. bahiensis*, respectivamente.

En el norte de Chile se ha usado desde tiempos muy remotos la madera del “cardón” (*Echinopsis atacamensis*). Es posible ver puertas, vigas, muebles, etc., en muchos poblados altoandinos del Norte Grande: San Pedro de Atacama, Chiu-Chiu, Toconce, Caspana. En la actualidad, y con el auge que han logrado las artesanías autóctonas, la madera de los cardones es muy aplicada para realizar pequeñas construcciones: copias de iglesias o de monumentos de la zona; cajitas y artículos de recuerdo.

La madera también se aprovecha como combustible; y, con el alza que han experimentado los derivados del petróleo, las enormes poblaciones de cactus arbóreos del norte chileno han sufrido grandes estragos, ya que los habitantes locales, especialmente los panaderos que usan la leña de los cactus para sus hornos, no han tomado conciencia de su gran valor como elemento biótico, paisajístico y de conservación del ecosistema desértico.

La pulpa de los tallos de los cactus de algunas especies es comestible. El caso más conocido es el del “nopal”, que corresponde a los tallos nuevos de tuna (*Opuntia ficus-indica*). Por miles de años, las culturas autóctonas de México han usado los “nopalitos”, pelados, hervidos y servidos con maíz, como base de su dieta alimentaria. En ese país hoy día se cultivan grandes extensiones con *Opuntia*, e incluso, parte de la producción se exporta en conserva, principalmente a los Estados Unidos. La productividad de estas plantaciones es asombrosa: alrededor de 80 toneladas anuales por hectárea. Requieren de poquísima agua; se reproducen vegetativamente con extraordinaria facilidad; crecen muy rápidamente, y están en producción a lo largo de todo el año.

También se recolectan “nopalitos” de plantas de hábitat de otras especies, aparte de *Opuntia ficus-indica*; por ejemplo, de *Opuntia streptacantha*, *Opuntia undulata*, etc.

En Chile se han comenzado durante los últimos años plantaciones experimentales de estas variedades en zonas áridas, como forraje alternativo para los animales de la región, obteniéndose excelentes resultados y, también,



una alta productividad. Sería muy interesante que se introdujera en este país la costumbre de comer “nopales”, ya que contienen importantes nutrientes y vitaminas, y son de gusto bastante agradable. Ello redundaría en un mejoramiento del régimen alimentario y en progreso para sectores muy pobres y en los cuales el suelo, tan extremadamente deteriorado, no tiene fines agroganaderos de mucho futuro.

En Bolivia se come la pulpa del cuerpo de algunas especies: éste, pelado y cocido como las papas; por ejemplo, *Weingartia vorwerkii*. En los territorios del oeste de los Estados Unidos consumen la carne jugosa de *Echinocactus*. De este mismo género de cactus esféricos se preparan en México “confites de cacto” dejando trocitos del cuerpo en solución azucarada. Lo propio se hacía con *Ferocactus wislizenii*, antiguamente muy apreciado en Texas y Arizona.

La pulpa de muchas Cactáceas se usa hoy día también en cosmética. Se les han descubierto poderes refrescantes y regeneradores, fabricándose cremas, champúes, lociones, etc.

Las propiedades curativas de los cactus son tradicionalmente conocidas. Soluciones de pulpa empleadas como tónico para el corazón elevan la presión arterial y reducen las palpitaciones nerviosas y la insuficiencia aórtica. El mucílago fresco del “quisco” (*Echinopsis*) se utiliza como refrescante y emoliente. Varias especies contienen sustancias químicas alucinógenas poderosas: por ejemplo, la mezcalina del “peyote” (*Lophophora williamsii*), y de *Echinopsis pachanoi*, el “San Pedrito”, plantas empleadas por los “shamanes” desde tiempos pre-hispánicos, por sus propiedades exorcizantes, mágicas y divinas.

Un uso de gran valor económico que se da a algunas *Opuntias* es el cultivo de la cochinilla (*Dactylopius coccus*), insecto que aprovecha los tallos de las plantas (*Opuntia spp.*) como mesonero y alimento y que produce el ácido carmínico, un pigmento rojo escarlata de alta aplicación en la fabricación de cosméticos, anilinas y pinturas.

Las espinas del tallo de los cactus sirvieron a los pueblos primitivos como palillos, agujas para coser y anzuelos.

Los frutos de muchas Cactáceas han sido consumidos tradicionalmente por los pueblos americanos. El más conocido es, sin duda, la tuna, o “higo de Indias”, de la *Opuntia ficus-indica*, que también se ha cultivado y vuelto silvestre en algunas áreas del Viejo Mundo (en toda la zona mediterránea europea y el norte de Africa), e incluso se ha hecho maleza invasora en Sudáfrica.

Numerosas variedades de cultivo han ido desarrollándose con los años, adaptándose a los ambientes donde se producen y seleccionando el sabor, dulzura y calidad general del fruto.

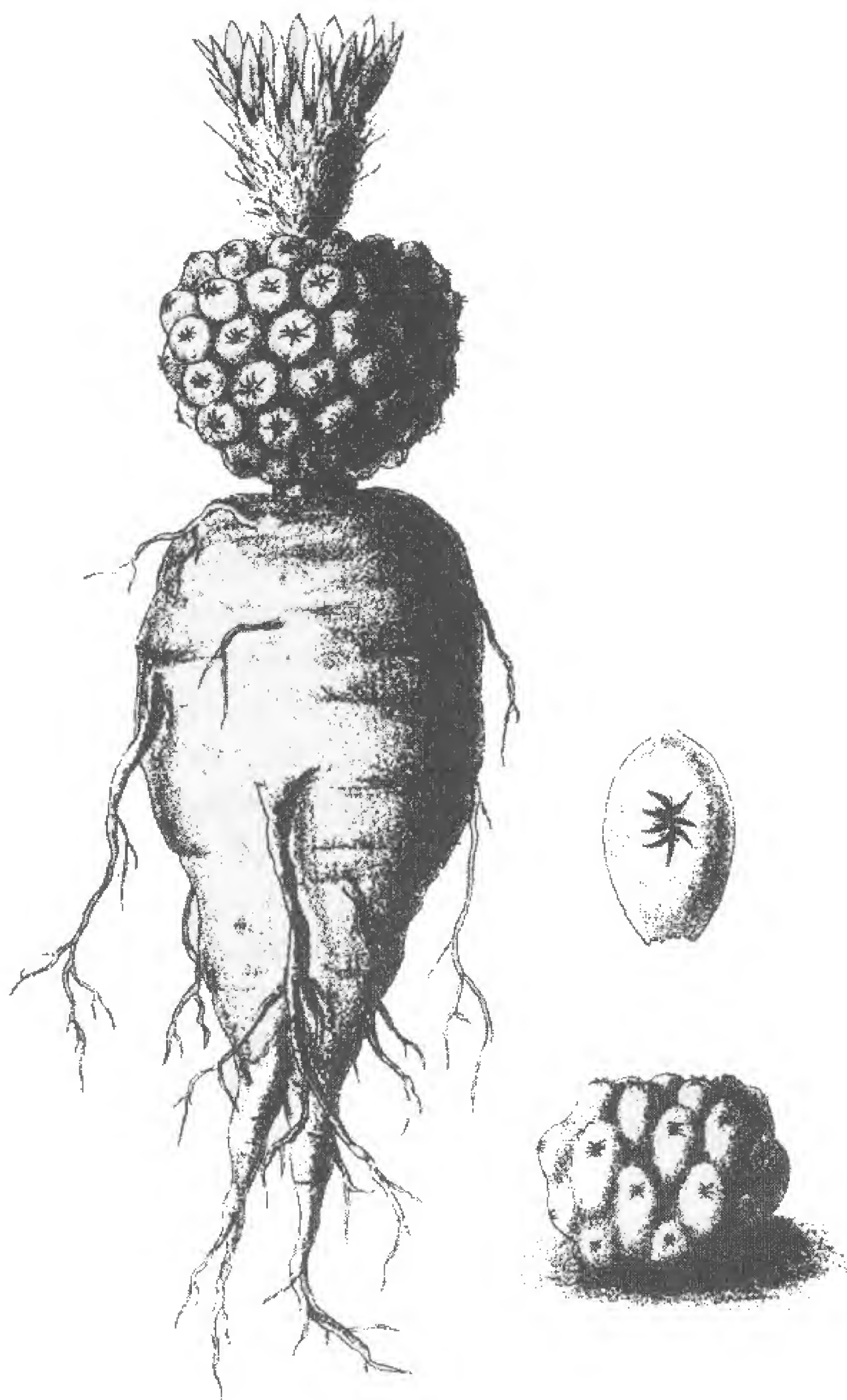
Otras especies con frutos comestibles son el “cacto-frutilla” (*Echinocereus*), del cual se preparan confites y mermeladas; el “grosellero de Barbados”



(*Pereskia aculeata*), y las deliciosas bayas de *Epiphyllum anguliger*, de México, donde también se ha cultivado últimamente una variedad frutícola nueva, *Stenocereus stellatus*, en la zona de Zapotitlán de las Salinas.

En Chile se aprovechan desde tiempos prehispánicos los frutos de diversas especies nativas: el “guillave”, de *Echinopsis*; el “copao”, de *Eulychnia*; “macsa” o “guayaba”, “rumbas”, de *Browningia*; “guacalla”, de *Corryocactus brevistylus*, etc. En algunos pueblos precordilleranos y altiplánicos de la Región de Tarapacá se comen las flores de *Browningia*, cocidas y frías, en ensalada.

Como se ha visto, las Cactáceas tienen gran valor económico (especialmente potencial) para la industria y la alimentación del ganado y del hombre; a modo de ornamentales, y en carácter de directamente utilitarias, enteras o en sus partes. Y su importancia aumenta al reconocérselas como posibles agentes de forestación para zonas áridas o semiáridas.



“*Echinocactus napinus*” (*Eriosyce napina*) descrita por Philippi en un dibujo original de T. Gürke de la “*Monographia Cactacearum*” de Schumann.



# Los Cactus, un grupo de plantas en peligro de extinción

---

*“La familia de las Cactáceas debe ser la con mayor número de especies en peligro de extinción, de todos los grupos mayores de plantas”, asegura el botánico californiano Dr. Lyman Benson, una de las autoridades sobre el tema, en entrevista concedida a la revista “Time”, en marzo de 1981.*

Poco se sabe de la ecología, fisiología, reproducción y tendencia evolutiva de las poblaciones naturales de cactus, y menos aún de una evaluación cuantitativa de ellas. Se intuye que tienen, por lo general, una difícil regeneración natural y un crecimiento extremadamente lento.

Son objeto de una fuerte predación, tanto por agentes de su hábitat cuanto por el hombre, quien, o por desconocimiento y falta de respeto, o como consecuencia del desarrollo de la agricultura y la minería o del incremento de las ciudades y vías de comunicación, ha destruido los ecosistemas.

Por otra parte, en los últimos años se ha producido una verdadera fiebre de coleccionistas de plantas suculentas, privados y públicos, sobre todo en los países desarrollados. Esto se ha debido, principalmente, a su carácter exótico (¿qué puede haber más exótico para un alemán, un inglés o un japonés que tener una colección de plantas de los desiertos americanos?); a lo hermoso de su floración y de sus estructuras vegetativas, y a la relativa facilidad con que se trasladan, aclimatan y cultivan. Casi se podría hacer un paralelo con el enorme auge que, en la primera mitad de este siglo, tuvo la filatelia, pero con el agravante, en el caso de las Cactáceas, de que su colecta implica una gran intervención (y depredación), no manejada científicamente, hecha por recolectores y comerciantes ilícitos, que pueden causar daños no predecibles, llegando, incluso, a la extinción de algunas especies.

Esta situación ha alertado a los movimientos conservacionistas, tanto nacionales como internacionales, dedicados a velar por la preservación de los recursos naturales y, en especial, de la flora autóctona. Varias instituciones han hecho presentes su preocupación por el destino de las poblaciones de cactus chilenos y la necesidad de estudiarlas en profundidad. Sólo así será posible estructurar una política de protección, con una legislación coherente que racionalice y fiscalice su manejo.



En 1973, la Convención Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna, CITES, promulgó un Tratado (del cual Chile también es signatario) que regula el tráfico comercial de las Cactáceas, ubicando a todas las especies de la familia en la categoría “EN PELIGRO” e incluyéndolas en el Apéndice II o “Libro Rojo” de Especies de Flora con Problemas de Conservación. En él se encuentran todos los cactus chilenos.

En el Apéndice I del CITES figuran muy pocas Cactáceas (sólo algunas mexicanas y norteamericanas), y únicamente contienen allí las especies estimadas EN VIAS DE EXTINCION.

La ley afirma que se justificaría la extracción de estas plantas exclusivamente con fines muy probados de investigación científica, debiendo tanto el país exportador como el importador extender los permisos correspondientes.

Sin embargo, las especies chilenas, aunque estén protegidas internacionalmente por la legislación del CITES, han sido sometidas a una constante explotación extractiva y a una corta indiscriminada para su uso como combustible y como forraje, o, simplemente, por falta de conocimiento acerca de su importancia ecológica. Los cambios en el clima y la desertificación son factores de riesgo y preocupación que también hay que mencionar, especialmente para las especies nortinos

En efecto, representan un grupo importante de plantas típicas de las zonas áridas y semiáridas de Chile, donde muy pocos otros vegetales crecen, dando al paisaje una fisonomía especial, de gran valor estético, científico y turístico.

Por todas estas razones, la Corporación Nacional Forestal, CONAF, y el Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, considerando que, como dice la Constitución Política de Chile, es deber del Estado “tutelar la preservación de la Naturaleza” y, como consecuencia de ello, otorgar protección adecuada y evitar la extinción de cualquier especie vegetal nativa, en particular las de gran valor científico, estético o comercial, han proyectado la promulgación de una ley de la República que regule la explotación, transporte y comercialización de Cactáceas dentro del país, aparte de los convenios internacionales.

A continuación se presenta un cuadro resumen del “Estado del arte” (es decir, qué conocimiento se tiene en el momento sobre el problema, y cuáles son los campos suficientemente estudiados). Se intenta una lista de las especies y variedades chilenas, para ubicarlas en las categorías internacionales de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza de Naciones Unidas) de:

- a) Extinguido en su hábitat natural
- b) En Peligro
- c) Vulnerables
- d) Raras
- e) Insuficientemente conocidas
- f) Fuera de Peligro



A nivel internacional, se ha creado un Grupo de Especialistas en Estudios sobre Cactáceas y Suculentas, dependiente de la Comisión de Sobrevivencia de Especies Vegetales de UICN, con sede en Kew, Londres, que tiene el propósito de elaborar planes de acción para la conservación de las especies en peligro.

## RESUMEN DEL ESTADO DE CONSERVACION DE LAS CACTACEAS CHILENAS

GENEROS	ESTADO DE CONSERVACION						ORIGEN	
	FP	R	EP	V	IC	EH	NE	E
<i>MAIHUENIA</i>	1	-	-	-	-	-	1	-
<i>CUMULOPUNTIA</i>	1	-	-	2	-	-	3	-
<i>CYLINDROPUNTIA</i>	1	-	-	-	-	-	1	-
<i>MAIHUENIOPSIS</i>	-	4	2	4	-	-	3	7
<i>MIQUELIOPUNTIA</i>	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>PTEROCACTUS</i>	-	1	-	-	-	-	1	-
<i>TUNILLA</i>	-	-	-	2	-	-	2	-
<i>AUSTROCACTUS</i>	-	2	1	-	-	-	1	2
<i>BROWNINGIA</i>	-	-	-	1	-	-	1	-
<i>COPIAPOA</i>	-	5	5	22	-	-	-	32
<i>CORRYOCACTUS</i>	-	-	-	1	-	-	1	-
<i>ECHINOPSIS</i>	1	2	-	7	-	-	3	7
<i>ERIOSYCE</i>	-	6	30	29	2	1?	1	66
<i>EULYCHNIA</i>	2	-	1	1	-	-	-	4
<i>HAAGEOCEREUS</i>	-	-	-	2	-	-	1	1
<i>OREOCEREUS</i>	1	-	-	2	-	-	3	-
<i>NEOWERDERMANNIA</i>	-	-	-	1	-	-	1	-
<b>TOTAL</b>	143	7	20	39	75	2	1?	120

**FP:** Fuera de Peligro

**R:** Raras

**EP:** En Peligro

**V:** Vulnerable

**IC:** Insuficientemente Conocida

**EH:** Extinguida en Hábitat

**NE:** No Endémica

**E:** Endémica

En este cuadro se incluyen todas las taxas estudiadas, que corresponde a 143. De éstas, el 84% son endémicas -exclusivas de Chile- y el 14% del total, se encuentran también en la flora de otros países limítrofes.

Si bien es cierto que la taxonomía y los criterios de clasificación han cambiado considerablemente desde la década de los 80, cuando trabajamos en la primera edición de este libro, tenemos la impresión que la cifras son reveladoras: ha disminuido de 23 a 7 las especies de cactus chilenos que se encuentran "Fuera de Peligro", ya sea por efectos naturales (especialmente sequía y depredación de animales) o antrópicos (sobrecolecta, urbanización, construcción de caminos y tranques, botaderos de basura, etc.)



# Glosario de términos

---

**ACROTONIA:** Ramificación que se produce sólo desde el ápice del tallo estructurado durante el último período de crecimiento, generando comúnmente plantas con forma de vida de tipo arbustivo o arbóreo.

**ACTINOMORFA:** Flor regular o simétrica, con a lo menos dos planos de simetría.

**ALEZNADO:** con forma de flecha

**ANTOCIANINA:** Pigmento de tipo flavonoide azul, púrpura o rojo, soluble en agua, que se acumula en las vacuolas de algunas células vegetales.

**APICE:** Parte más alta o final de una planta o de un órgano vegetal. Vértice, región opuesta a la base.

**AREOLA:** Yema axilar que genera una ramificación muy corta, transformada en un cojinete lleno de espinas al que, además, concurren los tejidos meristemáticos que darán origen a ramificaciones largas y flores. En la areola, aparte de las espinas, también puede haber pelos, gloquidios y/o cerdas.

**ARILO:** Excrescencia que se forma sobre la superficie de algunas semillas. En Cactáceas, típico de las semillas de Opuntieae.

**AXILA:** Fondo del ángulo que tiene lugar entre el pecíolo y el tallo.

**BASITONIA:** Estructura originada cuando las ramificaciones ocurren en la base del tallo producido durante el último período de crecimiento, generándose formas de vida arbustiva.

**BAYA:** Cualquier fruto dehiscente o indehiscente, con la cáscara muy delgada, y la pulpa, carnosa y jugosa.

**BETACIANINA:** Pigmento de las vacuolas de las células de las flores de los cactus, que genera colores púrpura y rojo. Su estructura molecular tiene 15 átomos de carbono y uno de nitrógeno.

**BETALINA:** Pigmentos vacuolares de los cactus, responsables de los tonos amarillos (betaxantina) y rojo o púrpura (betacianina).

**BINOMIO:** Nombre latino con que se denomina a un organismo, sea animal o vegetal. Lo constituyen dos partes: la primera corresponde al género, y la segunda, a la especie.

**BRACTEA:** Cualquier órgano foliáceo situado en la proximidad de las flores, pero distinto de las hojas normales de la planta, o de los sépalos, o de los pétalos.



**CAM:** Metabolismo del Acido Crasúlico. Proceso fisiológico básico de las plantas suculentas, en que el anhídrido carbónico es incorporado durante la noche y acumulado en forma de ácidos orgánicos, ya que, para evitar la pérdida de agua, aquéllas mantienen sus estomas cerrados durante el día, que es cuando hacen fotosíntesis.

**CARPELO:** Estructura de la flor de las Angiospermas que soporta los óvulos y los protege. Por lo general (también Cactáceas), varias unidades se sueldan lateralmente y forman el pistilo.

**CEFALIO:** En las Cactáceas, tipo muy especializado de crecimiento, en el cual los internodos faltan y todas las areolas producen flores, que se protegen con una densa cobertura de espinas, cerdas y pelos.

**CESPITOSO:** Forma de vida muy baja, parecida a un césped, con numerosos tallos que se levantan desde una base común, generando una estructura tupida, comúnmente redondeada.

**CLADODIO:** Tallo por lo general aplanado, con capacidad para fotosintetizar, característico de algunas *Opuntias*. Sin. : filocladio.

**COSTILLAS:** Lomos o camellones verticales o casi verticales que tienen lugar en la superficie de los tallos de los cactus.

**CUTICULA:** Capa de sustancias cerosas, no vivas, que recubren la epidermis de las partes aéreas de la planta y la protegen de la pérdida de agua.

**DECIDUA:** Dícese de las plantas que pierden las hojas. Sin.: caedizo.

Ant. : perenne, siempreverde.

**DEHISCENTE:** Fruto que se abre por sí solo a la madurez.

**EPIDERMIS:** Capa de células que recubre todas las partes de una planta.

**EPIFITA:** Planta que no se encuentra enraizada en el suelo, sino viviendo sobre otra planta. Consigue el agua necesaria de las precipitaciones o de la humedad atmosférica, y los nutrientes, de la descomposición de los organismos que la rodean en sus mismas condiciones.

**ESCLEREIDA:** Célula del esclerénquima: es relativamente chica, muere a su madurez y tiene una pared celular en extremo gruesa y dura.

**ESCLERENQUIMA:** Tejido vegetal formado por células de paredes gruesas, generalmente impregnadas de lignina o de celulosa.

**ESPECIE:** Categoría taxonómica básica donde se agrupan todos los organismos que tienen un ancestro común y una morfología y un sistema de reproducción más similares entre ellos que con otras poblaciones.

**ESTIGMA:** En la parte femenina de la flor (gineceo o pistilo), sección superior donde se recibe el polen y germinan sus granos. Puede ser único o estar dividido en lóbulos.

**ESTILO:** En el gineceo o pistilo, segmento cilíndrico ubicado entre el ovario y el estigma, y a través del cual debe crecer el tubo polínico para fertilizar los óvulos.

**FAMILIA:** Categoría taxonómica situada bajo la Clase y que agrupa a subfamilias, tribus y géneros.

**FILAMENTO:** Tallito del estambre que sostiene la antera.



**FLAVONOIDE:** Compuesto fitoquímico que se encuentra en la mayoría de las plantas, formado por tres anillos de carbono (15 átomos de C) y un átomo de oxígeno en el anillo medio.

**FOLIOSO:** Del aspecto o naturaleza de una hoja. Sin.: foliáceo, hojoso.

**FOTOSINTESIS:** Proceso del metabolismo vegetal en que el anhídrido carbónico se transforma en compuestos orgánicos y libera oxígeno a la atmósfera, por acción de la energía del sol y la clorofila, que actúa por presencia.

**FUNICULO:** Pedúnculo de un óvulo.

**GENERO:** Categoría taxonómica que agrupa a las especies derivadas de un ancestro común.

**GEOFITAS:** Plantas herbáceas perennes dotadas de un órgano subterráneo, sea tallo o raíz, para almacenar sustancias de reserva que les permiten pasar largos períodos de dormancia mientras las condiciones del medio no son favorables. Otra característica de las geófitas es la de que sus yemas vegetativas están protegidas bajo tierra.

**GEOTROPISMO:** Efecto de la fuerza de gravedad sobre los vegetales.

**GINECEO:** Parte femenina de la flor. Consta de ovario, estilo y estigma.

**GLOQUIDIO:** Espinita caediza, fina y corta, con superficie espinosa, de carácter defensivo para la planta, típica de las especies de la subfamilia Opuntieae.

**HILUM:** Depresión en la superficie de la cubierta de las semillas, donde se halla el funículo

**HMR:** Región del hilum o micropila de la semilla.

**INDEHISCENTE:** Fruto que normalmente no se abre a la madurez.

**LACTIFERO:** Tubo que lleva látex, o cavidad en una planta.

**LIGNINA:** Sustancia vegetal compleja que se deposita en las paredes celulares, haciéndolas muy duras y formando la madera.

**MERISTEMA:** Todo tejido vegetal cuya función principal es la de dar origen a nuevas células.

**MUCILAGO:** Sustancia pegajosa, gelatinosa, que absorbe agua fácilmente y que se encuentra en ciertas plantas, como los cactus.

**NAPIFORME:** Con forma de nabo.

**NECTARIO:** Estructura ubicada en el fondo de la flor y que secreta abundante cantidad de néctar, sustancia producida para atraer a los polinizadores.

**PARENQUIMA:** Tejido vegetal compuesto de células vivas, nucleadas y con pared celular delgada, que cumple diversas funciones fisiológicas.



**PECTINADO / A:** Se refiere a la disposición de las espinas que están dispuestas a la manera de un peine o cuando la superficie de un órgano está marcada por surcos paralelos, como hechos por un peine.

**PERENNE:** Vegetal que vive tres años o más. Sin.: persistente, siempreverde.

**PERIANTO:** Estructura floral estéril, constituida por tépalos y en que las partes no se distinguen en sépalos y pétalos.

**PERICARPELO:** En la flor de las Cactáceas, segmento exterior del tubo floral que recubre el ovario y que está compuesto por tejidos del tallo.

**PETALOIDEO:** Parecido a pétalos.

**PLACENTACION:** Disposición de la placenta dentro del ovario; puede ser parietal o central.

**PLASTIDIOS:** Estructuras situadas dentro de las células y que cumplen distintas funciones. Puede haber cloroplastidios, que contienen clorofila, y cromoplastidios, que contienen otros pigmentos.

**PROCUMBENTE:** Semi-erguido, por su forma de crecer, primero recostado sobre el suelo y luego enderezándose verticalmente.

**SEFIL:** Sin soporte, sin tallo. Sin. : sentado.

**SINONIMO:** En taxonomía vegetal, nombre no válido de una entidad sistemática, por no gozar de prioridad, por erróneo, etc. Si la entidad tiene una denominación legítima, todos los demás nombres publicados que se refieran a la planta serán sinónimos.

**SUCULENTO / A:** Dícese de las hojas, de los callos o de las plantas enteras cuando son muy carnosos y gruesos, y están formados por tejidos que contienen abundantes jugos que les permiten tolerar ambientes de sequía por largos períodos.

**TAXA:** Término generalizador y conveniente para referirse a cualquier categoría de la Sistemática. Por ejemplo, especie, género, familia, etc.

**TEPALO:** Cada uno de los segmentos de un perigonio.

**TUBERCULO:** Proyección suculenta y engrosada de un tallo. En los cactus, corresponde a la base de una hoja modificada.

**TUBEROSA:** Raíz engrosada que sirve como órgano de reserva.

**XEROFITICO:** Vegetal adaptado especialmente para soportar las condiciones de aridez. Sin.: xerófilo.

**ZIGOMORFO:** Arreglo irregular de las partes florales, con sólo dos planos de simetría y, generalmente, sin simetría radial.



# Bibliografía

---

ANDERSON, E. (2001) "The Cactus Family". Timber Press, Portland, USA.

BACKEBERG, C. (1958-1962) "Die Cactaceae, Handbuch der Kakteenkunde", Fischer Verlag. Stuttgart. 6 tomos.

BACKEBERG, C. (1979) "Das Kakteenlexikon", Fischer Verlag. Stuttgart.

BALLESTEROS, J.f. (1977) "Los Cactus y otras Plantas Suculentas". Editorial Guillén. Valencia, España.

BARTHLOTT, W. y VOIT, G. (1979) "Mikromorphologie der Samenschale und Taxonomie der Cactaceae" Pl. Syst. Evol. 132.

BARTHLOTT, W. (1988) „Über die Systematischen Gliederungen der Cactaceae". Beitr. Biologie d. Pflanzen Vol. 63. Berlín.

BENSON, L. (1979). "Plant Classification" 2da ed. Lexington, USA.

BOKE, N. (1980) "Developmental Morphology and Anatomy in Cactaceae". Bioscience.

BRITTON, N. L. et ROSE, J. L. (1919 - 23) "The Cactaceae" Carnegie Institution. New York (4 volúmenes).

BUXBAUM, F. (1950) "Morphology of Cacti" Section I. Roots and Stems. Abbey Garden Press. Pasadena, California.

BUXBAUM, F. (1953) "Morphology of Cacti" Section II. The Flower. Abbey Garden Press. Pasadena, California.

BUXBAUM, F. (1955) "Morphology of Cacti" Section III. Fruits and Seeds. Abbey Garden Press. Pasadena, California.

CASTELLANOS, A. (1972) "Cactáceas". Círculo de Coleccionistas de Cactus y Crasas de Argentina.

CHARLES, G. (1998) "Copiapoa". Cactus File Handbook 4. Southampton, Inglaterra.

CHARLES, G. (2004) "The identification of the Copiapoa species from Quebrada Botija, Chile" BCSJ Vol. 22 (I).

DICKIE, S.L. & Wallace, R. (2001) "Phylogeny and evolution in the subfamily Opuntioideae (Cactaceae) based on *rpl* 16 intron sequence variation". Syst. Bot.

DONALD, J.D. & ROWLEY, G. (1966) "Reunion of the genus Neoporteria" C. Succ. Journ. Gran Bretaña. Vol. 28.



- DOWNIE, S.R. & PALMER, J.D. (1994) "A chloroplast DNA Phylogeny of the Caryophyllales based on structural and inverted repeat restriction site variation" *Syst. Bot.* 19.
- EGGLI, U. (1984) "Stomata types of Cactaceae" *Plant Systematics and Evolution* 146.
- EGGLI, U., Muñoz Schick, M., Leuenberger, B. (1995) "Cactaceae of South America: The Ritter Collections" *Englera* 16, Berlin-Dahlem.
- FERRYMAN, R. (1979) "The genus *Pyrrhocactus*". *The Chileans* Vol. 10 No 36.
- FERRYMAN, R. (1985) "Oreocereus in northern Chile". *The Chileans* Vol. 13 No 43.
- FRIEDRICH, H. (1974) "Zur Taxonomie und Phylogenie der Echinopsidinae (Trichocereinae)". *I.O.S. Bulletin.* 3(3) :79-93.
- FRIEDRICH, H. & GLAETZLE, W. (1983) "Seed morphology as an aid to classifying the genus *Echinopsis* Zucc." *Bradleya* 1.
- GIBSON, A.C. NOBEL, P.S. (1986) "The Cactus Primer". Harvard Univ. Press
- HAAGE, W. (1983) "Kakteen von A bis Z". Neuman Verlag. Leipzig
- HECHT, H. (1981) "Cactus y otras Suculentas". Ed. Omega. Barcelona.
- HERSHKOVITZ, M.A. & ZIMMER, E.A. (1997) "On the evolutionary origins of Cacti". *Taxon* 46.
- HOFFMANN, A. (1986) "Flora Silvestre de Chile: Zona Central". 2a Edición. Edit. Fundación Claudio Gay. Santiago.
- HOFFMANN, A. (1989) "CACTACEAS en la Flora Silvestre de Chile" Ed. Fundación Claudio Gay.
- HOFFMANN, A. E. & A. FLORES 1989. "Estado de Conservación de las plantas suculentas chilenas: una evaluación preliminar" En Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. CONAF 111-127.
- HOXEY, P. (2004) "Some notes on *C. humilis* and the description of a new subspecies". *BCSJ* vol 22 (1). Inglaterra.
- HUNT, D. (1967) "The genera of the Cactaceae". Oxford Univ. Press.
- HUNT, D. (Compiler) (1999) "CITES Cactaceae Checklist" 2da ed. Kew, Inglaterra.
- HUNT, D. (1999) "What to do about the less-than species?" *Cactus Consensus Initiatives* 8.
- HUNT, D. & OTROS. (2001) "Studies in the Opuntioideae (Cactaceae)" *Succulent Plant Research* Vol.6. Sherborne, Inglaterra.
- HUNT, D. (2004) "Cactaceae Systematic Initiatives" 18. Inglaterra.
- HUTCHISON, P.C. (1953) "Studies of South American Cactaceae". *C. Succ. Journ. USA.* 25(2) :34-37. (3) :63-72.

ILIFF, J. (2002) "The Andean opuntias" *Succ. Pl. Res.* Vol. 6.



I.O.S. WORKING PARTY (1986) "The Genera of the Cactaceae: towards a new consensus" *Bradleya* 4. Gran Bretaña.

JOHOW, F. (1921) "Las Cactáceas de los alrededores de Zapallar" *Rev. Chil. Hist. Nat.* Año XXV.

JUNG, W. (1978) "Contribución a las Cactáceas Chilenas". *Inv. Agrícola (Chile)* Vol. 4, N.º 2.

JUNG, W. (1979) "Descripción Preliminar de las Cactáceas Chilenas a Nivel de Género". *Bol. Tec. Fac. Agron. Univ. Chile* 45:9-11.

KATTERMANN, F. (1982) "Pyrrhocactus garaventai Ritter". *Cact. Succ. Journ. USA.* Vol. 54.

KATTERMANN, F. (1978) "A Cactus Tour of Northern Chile with Walter Jung" *Cact. Succ. Journ. USA.* Vol. 50. Parte I y II.

KATTERMANN, F. (1994) "Eriosyce". *Succulent Plant Research 1*". Richmond, Inglaterra.

KIESLING, R. (1990) "Cactus de la Patagonia" en *Flora Patagónica INTA*, Buenos Aires.

KIESLING, R. (2002) "Pterocactus (Cactaceae), Nuevo registro para la flora de Chile". *Gayana Bot.* 59. Chile.

LEMBCKE, H. (1959) "Über chilenische Kakteen und ihre Standorte". *K. und a. Sukk.* N.º 10. Año 10.

LEMBCKE, H. "Kleines chilenisches Kakteen Einmeleins". *Rev. Excurs. Stgo.*

LEMBCKE, H. & WEISSER, P. (1979) "The distribution of the genera of Chilean Cactaceae". *Aloe* 17(1) : 9-26.

LEUENBERGER, B. (1974) "Testa Surface Characters of Cactaceae". *Cact. Succ. Journ. USA.* Vol. 46: 175-180.

LEUENBERGER, B. (1976) "Die Pollenmorphologie der Cactaceae und ihre Bedeutung für die Systematik". *Diss.Bot.* Vol. 31.J. Cramer. Vaduz.

LEUENBERGER, B. (1987) "Pereskia (Cactaceae)". *Mem. New York Bot. Gard.* Vol.41.

LEUENBERGER, B. (1997) "Maihuenia". *Bot. Jahrb. Syst.* 119

LEUENBERGER, B. & EGGLI, U. (2000) "The genus *Eulychnia* (Cactaceae) in Chile: notes on the taxonomy, types and other old specimens. *Haseltonia* 7

MAUSETH, J. (1983) "Introduction to Cactus Anatomy". *Cat. Succ. Journ. USA.* Vol. 55.

MAUSETH, J. (1990) "Continental drift, climate and the evolution of cacti". *Cact. Succ. Journ. USA* vol. 62

MEREGALLI, M. & DONI, C. (1991) "Il Genere *Copiapoa*". *Piante Grasse* 11(4)

MOONEY, H., WEISSER, P., GULMON, S.L. (1977) "Environmental Adaptations of the Atacama Desert Cactus, *Copiapoa haseltoniana*". *Flora*, 166.

MOTRAM, R (2001) "Rimacactus, a new genus of Cactaceae" *Bradleya* 19.



MUÑOZ PIZARRO, C. (1960) "Las Especies de Plantas descritas por R.A. Philippi en el Siglo XIX". Ed. Univ. de Chile, Santiago.

NOBEL, P. (1978) "Surface temperatures of Cacti. Influences of environmental and morphological factors". Ecology, 59.

NYFELLER, R. (1997) "Notes on the taxonomy of Austrocactus" Cact. Cons. Init. 4.

NYFELLER, R. (2001) "What about the tribe Notocacteae?" Cact. Syst. Init. 12.

NYFELLER, R. (2002) "Phylogenetic relationships in the Cactus Family (Cactaceae) based on evidence from *TRN-K/ MAT-K* and *TRN-L – TRN-F* sequences". Am. Journ. Bot. 89(2)

NYFELLER, R. & EGGLI, U. (1997) "Comparative stem anatomy and systematics of *Eriosyce* sensu lato (Cactaceae)" Annals of Botany 80.

PHILIPPI, R.A. (1869) "Viaje al Desierto de Atacama". Lib. E. Auton. Stgo.

PINKAVA, D. (2002) "On the evolution of the continental North American Opuntioideae". Succ. Pl. Res. Vol. 6.

PINTO, R. (1999) "Oasis de Niebla" Iquique, Chile.

PINTO, R. (2002) "*Lobivia ferox* Britton & Rose (Cactaceae) nuevo registro para la flora chilena, Gayana Bot. 59 (2).

PINTO, R. (2003) "*Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae, Opuntioideae) nuevo registro para la flora chilena Chloris Chilensis 6 (1).

PORSCH, O. (1938) "Das Bestäubungsleben der Kakteenblüte". Cactaceae Jah. Deutsch. Kakt. Ges.

PRESTON-MAFHAM, K. & R. (1991) "Cacti. The Illustrated Dictionary". Blandford, London.

RAUH, W. (1979) "Kakteen an ihren Standorten". Verlag P. Parey. Berlín.

REICHE, K. (1907) "Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile". Leipzig.

RITTER, F. (1980) "Kakteen in Südamerika". F. Ritter Selbstverlag (4 vol.).

ROWLEY, G. (1958) "Reunion of the Genus *Opuntia*". Cact. Succ. Journ. Gran Bretaña Vol. 13 (1):3-6.

RUNDEL, P. (1977) "Population Variability in the Genus *Trichocereus* (Cactaceae) in Central Chile". Plant Syst. Vol. 127, N.o 1.

RUNDEL, P. (1974) "*Trichocereus* in the Mediterranean Zone of Central Chile". Cact. Succ. Journ. USA, Vol. 46, N.o 2.

SCHILL, BARTHLOTT, EHLER (1973) "Mikromorphologie der Kakteen-Dornen". Steiner Verlag. Wiesbaden.

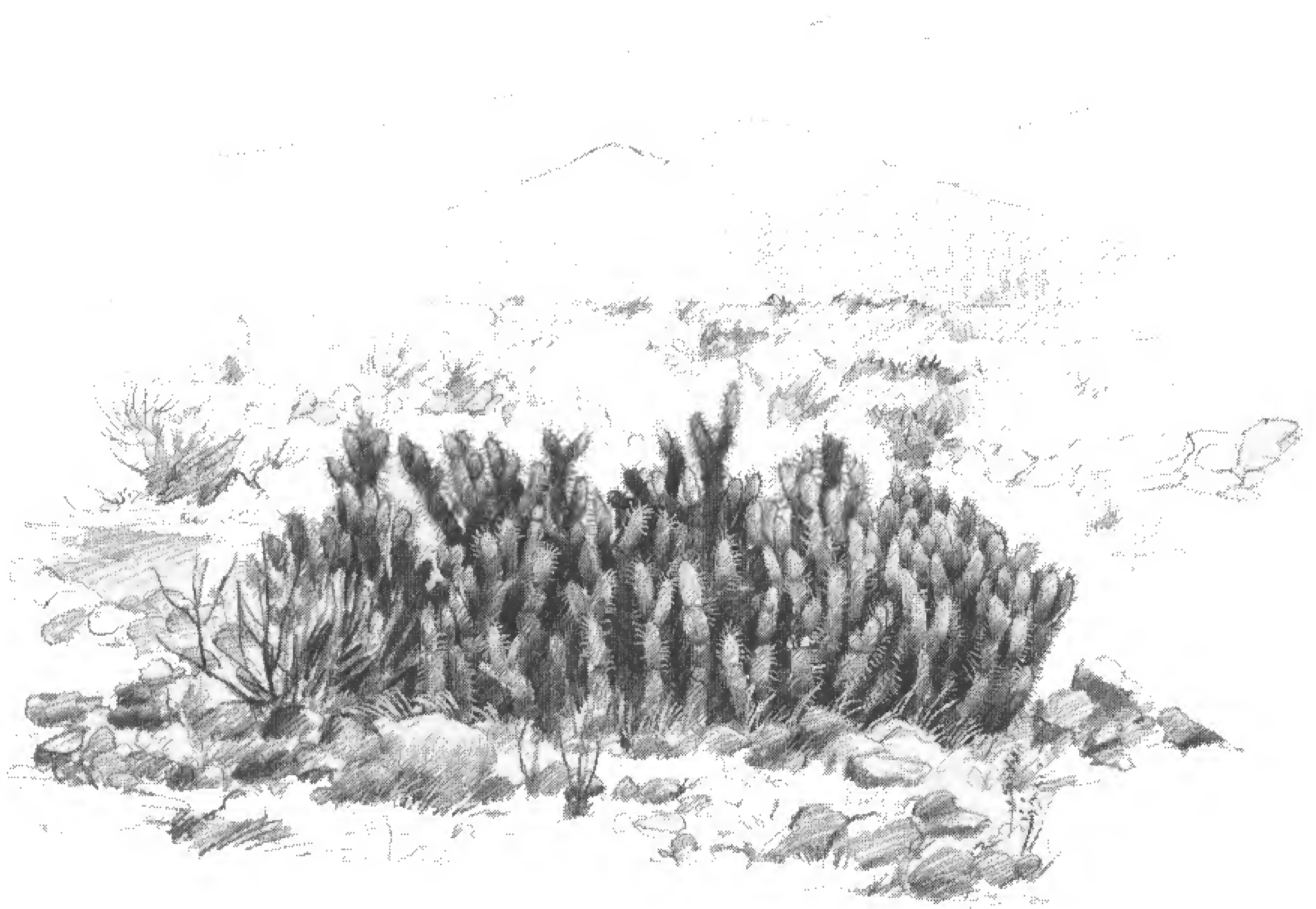
SCHULZ, R. & KAPITANY, A. (1996) "Copiapoa in their Environment". Australia.

SCHUMANN, K. (1899) "Gesamtbeschreibung der Kakteen, Monographia Cactacearum". Neudamm, 832 pág.

STUPPY, W. (2002) "Seed characters and the classification of the Opuntioideae" Succ. Pl. Res. Vol. 6



- WAGENKNECHT, R. (1955) "Algunas Cactáceas de Chile". Rev. Univ. Cat. Chile. años XL y XLI, N.º 1.
- WALLACE, R. & DICKIE, S.L. (2002) "Systematic Implications of Chloroplast DNA sequence variation in the Opuntioideae". Succ. Pl. Res. Vol. 6.
- WALLACE, R. (1995) "Molecular systematic study of the Cactaceae: using chloroplast DNA variation to elucidate cactus phylogeny" *Bradleya* 13
- WALLACE, R. (1996) "An intron loss in the chloroplast gen *rpoC* 1 supports a monophyletic origin for the subfamily Cactoideae of the Cactaceae" *Current Genetics* 29.
- WALTER, H. (2002) "Eine neue Unterart aus Zentralchile", *Kakt. u. and. Sukk.* 53 (10).
- WALTER, H. (2003) "Eine neue Art aus dem südlichen Zentralchile". *Kakt. u. and. Sukk.* 54 (10).
- WEISSER, P. (1973) "Morfología externa de las semillas de algunas Cactaceae chilenas, y su utilidad en taxonomía". *Anales Museo Hist. Nat. Valpso.* (6).
- WEISSER, P. et al. (1975) "Discovery of a Subterranean Species of *Neochilenia* in the Atacama Desert and Notes about its Habitat". *Excelsa* N.º 5.



Las "tunillas" (*Miqueliopuntia miquelii*) son abundantes en los cerros y planicies de las regiones de Atacama y Coquimbo.



## Revistas, periódicos y colecciones.

---

Existen, también, varias revistas especializadas, entre las que deben citarse:

“The Cactus and Succulent Journal”, de la Sociedad Norteamericana de Cactólogos.

“Bradleya” y “British Cactus & Succulent Journal” de la Sociedad de Cactólogos de Inglaterra.

“Kakteen und andere Sukkulente”, de las Sociedades de Alemania, Austria y Suiza.

“I.O.S. Bulletin” y “Repertorium Plantarum Succulentarum”, de la Organización Internacional para el Estudio de las Plantas Suculentas.

“Piante Grasse”, de la Asociación Italiana de Cactólogos.  
Cactus & Co., una revista nueva de Italia.

“Kaktusy”, de la Sociedad Cactológica de la Rep. Checa

“The Chileans”, de la Agrupación de Estudiosos de las Cactáceas Sudamericanas (Inglaterra).

“Cactaceae Systematics Initiatives”, el boletín del International Cactaceae Systematics Group (editada en Inglaterra)

“Succulenta”, de la Sociedad de Cactólogos de los Países Bajos.

Además de las mencionadas, hay decenas de diversas publicaciones, las que han sido recientemente listadas por Urs Eggli en “Bibliografía de Periódicos sobre Plantas Suculentas”, *Bradleya* 3:103-119 y *Bradleya* 5:101-104.

Del mismo modo, es importante destacar que en Europa, Estados Unidos y Japón existen valiosas colecciones de Cactáceas y otras Suculentas, tanto privadas como públicas: Jardín Exótico de Mónaco; Jardín Botánico de la Universidad de Heidelberg; “Les Cedres” en el sur de Francia; “The Holly Gate Nursery” en Ashington, Inglaterra; Colección Estatal de Suculentas de Zurich; “Huntington Gardens”, en California; “Desert Botanical Garden”, en Arizona, etc.



# Indice de nombres comunes

	Pág.		Pág.
achacana	268	luanmamell	60
achacaño	106	maeso	268
ácido	260	maihuén	58-60
arequipa	106	napín	244
asiento de la suegra	170	odieri	254
atacameño	126	oveja echada	68
ayrampu	84	pasakana	102
bajotierra	150	pasakana (fruto)	86
cacto	90-206	peludín	232
cacto azul	98	perrito	66-80
cacto de la serpiente	160	pocas costillas	232
cacto del desierto	96	puscaya	62
cacto maza	190	puskaye	66
cacto oculto	230	puskayo	64
cacto patagónico	112	quisco	56
cacto raizón	156	quisco coquimbano	94
cacto rosado	186	quisco costero	92
cacto solar	120	quisco de Fray Jorge	98
candelabro	270	quisco de Huanta	218
cardón	86-270	quisco de la costa de Arica	104
cardón grande	86	quisco de la precor. de Arica	104
castañita	188	quisco de los acantilados	88
cavul	86	quisco peludo	196
chascón	152	quisquito	186
chastudo	108-110	quisquito del Elqui	226
chilenito	200	quisquito de Taltal	238
chuchampe	70	quisquito don Rodolfo	194
copao	50-54-260	sandillón	54-170
copao de Iquique	266	sandillón de los ratones	174
copao de Philippi	264	simulador	234
copiapo de Adriana	154	tunilla	82-84
copiapo de Bridges	154	tuna de Miguel	82
copiapo de Carrizal	138	viejito	108-182
copiapo de Philippi	130		
coquimbano	136		
duro	142		
erizo gris	128		
escondido	234		
esmeraldano	242		
espina	62		
espinifloro	114		
gatito	66-80		
guacalla	272		
hiberno	114		
iquiqueño	176		
jala-jala	64		
koko	102		



# Indice de nombres científicos

	Pág.		Pág.
<i>Arequipa</i>	106	<i>Copiapoa brunnescens</i>	156
<i>Arequipa australis</i>	106	<b>COPIAPOA CALDERANA</b>	
<i>Arequipa hempeliana</i>	106	ssp. <b>ATACAMENSIS</b>	126
<i>Arequipa leucotricha</i>	108	<b>COPIAPOA CALDERANA</b>	
<i>Arequipa varicolor</i>	110	ssp. <b>CALDERANA</b>	126
<i>Arequipa weingartiana</i>	106	<i>Copiapoa calderana</i>	
<i>Austrocactus hibernus</i>	114	var. <i>spinosior</i>	126
<b>AUSTROCACTUS</b>		<i>Copiapoa carrizalensis</i>	138
<b>PATAGONICUS</b>	112	<i>Copiapoa carrizalensis</i>	
<b>AUSTROCACTUS PHILIPPI</b>	114	var. <i>dealbata</i>	138
<b>AUSTROCACTUS</b>		<i>Copiapoa carrizalensis</i>	
<b>SPINIFLORUS</b>	114	var. <i>gigantea</i>	138
<i>Blossfeldia liliputana</i>	23	<b>COPIAPOA CINERASCENS</b>	128
<b>BROWNINGIA CANDELARIS</b>	270	<i>Copiapoa cinerascens</i>	
<i>Cactus</i>	13	var. <i>grandiflora</i>	144
<i>Cactus berteri</i>	66	<i>Copiapoa cinerascens</i>	
<i>Cactus coquimbano</i>	94	var. <i>intermedia</i>	128
<i>Cactus curvispinus</i>	206	<b>COPIAPOA CINEREA</b>	
<i>Cactus chiloensis</i>	90	ssp. <b>CINEREA</b>	130
<i>Cactus gibbosus</i>	186	<b>COPIAPOA CINEREA</b>	
<i>Cactus horridus</i>	283	ssp. <b>COLUMNA-ALBA</b>	130-132
<i>Cactus tunicatus</i>	68	<i>Copiapoa cinerea</i> ssp. <i>dealbata</i>	138
<i>Cactus villosus</i>	196	<b>COPIAPOA CINEREA</b>	
<i>Cereus acidus</i>	260	ssp. <b>HASELTONIANA</b>	134
<i>Cereus atacamensis</i>	86	<i>Copiapoa cinerea</i> var. <i>albispina</i>	130
<i>Cereus bertini</i>	112	<i>Copiapoa cinerea</i> var. <i>eremophila</i>	134
<i>Cereus brevistylus</i>	272	<i>Copiapoa cinerea</i> var. <i>tenebrosa</i>	134
<i>Cereus candelaris</i>	270	<i>Copiapoa columna-alba</i>	132
<i>Cereus castaneus</i>	264	<b>COPIAPOA COQUIMBANA</b>	136
<i>Cereus coquimbano</i>	94	<i>Copiapoa coquimbana</i>	
<i>Cereus chilensis</i>	90	var. <i>alticostata</i>	122
<i>Cereus chiloensis</i>	90	<i>Copiapoa coquimbana</i>	
<i>Cereus deserticola</i>	96	var. <i>fiedleriana</i>	142
<i>Cereus fascicularis</i>	104	<i>Copiapoa coquimbana</i>	
<i>Cereus iquiquensis</i>	266	var. <i>pendulina</i>	136
<i>Cereus litoralis</i>	92	<i>Copiapoa coquimbana</i>	
<i>Cereus nigripilis</i>	92	var. <i>pseudocoquimbana</i>	136
<i>Cereus patagonicus</i>	112	<i>Copiapoa coquimbana</i>	
<i>Cereus philippi</i>	114	var. <i>vallenarensis</i>	136
<i>Cereus spinibarbis</i>	96	<i>Copiapoa coquimbana</i>	
<b>COPIAPOA AHREMEPHIANA</b>	122	var. <i>wagenknechtii</i>	136
<b>COPIAPOA ALTICOSTATA</b>	122	<i>Copiapoa cuprea</i>	142
<i>Copiapoa atacamensis</i>	126	<i>Copiapoa chanjaralensis</i>	146
<i>Copiapoa atacamensis</i>		<b>COPIAPOA DEALBATA</b>	138
var. <i>calderana</i>	126	<i>Copiapoa dealbata</i>	
<i>Copiapoa boliviana</i>	126	var. <i>carrizalensis</i>	138
<i>Copiapoa bridgesii</i>	154		



<i>Copiapoa dealbata</i> var.		<i>Copiapoa serpentisulcata</i>	
<i>carrizalensis</i> fma. <i>gigantea</i>	138	var. <i>castanea</i>	162
<b>COPIAPOA DECORTICANS</b>	140	<b>COPIAPOA SOLARIS</b>	47-118-119
<i>Copiapoa desertorum</i>	164	<i>Copiapoa streptocaulon</i>	154
<i>Copiapoa desertorum</i>		<i>Copiapoa taltalensis</i>	34-118
var. <i>hornilloensis</i>	162	<b>COPIAPOA TALTALENSIS</b>	
<i>Copiapoa desertorum</i>		ssp. <b>DESERTORUM</b>	164
var. <i>rupestris</i>	162	<b>COPIAPOA TALTALENSIS</b>	
<i>Copiapoa dura</i>	142	ssp. <b>TALTALENSIS</b>	162
<i>Copiapoa echinata</i>	156	<i>Copiapoa tenebrosa</i>	134
<i>Copiapoa echinata</i> var. <i>borealis</i>	156	<i>Copiapoa tenuissima</i>	148
<b>COPIAPOA ECHINOIDES</b>	142	<i>Copiapoa tocopillana</i>	148
<i>Copiapoa eremophila</i>	134	<i>Copiapoa vallenarensis</i>	136
<i>Copiapoa esmeraldana</i>	144	<i>Copiapoa wagenknechtii</i>	136
<b>COPIAPOA FIEDLERIANA</b>	142	<b>CORRYOACTUS</b>	
<b>COPIAPOA GRANDIFLORA</b>		<b>BREVISTYLUS</b>	272
ssp. <b>GRANDIFLORA</b>	144	<b>CUMULOPUNTIA BOLIVIANA</b>	
<b>COPIAPOA GRANDIFLORA</b>		ssp. <b>ECHINACEA</b>	62
ssp. <b>RITTERI</b>	144	<b>CUMULOPUNTIA BOLIVIANA</b>	
<i>Copiapoa haseltoniana</i>	134	ssp. <b>IGNESCENS</b>	64
<i>Copiapoa hornilloensis</i>	162	<i>Cumulopuntia echinacea</i>	62
<b>COPIAPOA HUMILIS</b>	146	<i>Cumulopuntia hystrix</i>	64
<b>COPIAPOA HUMILIS</b>		<i>Cumulopuntia ignescens</i>	64
ssp. <b>AUSTRALIS</b>	146	<b>CUMULOPUNTIA</b>	
<b>COPIAPOA HUMILIS</b>		<b>SPHAERICA</b>	66
ssp. <b>HUMILIS</b>	146	<i>Cumulopuntia ticnamarensis</i>	64
<b>COPIAPOA HUMILIS</b>		<i>Cumulopuntia tortispina</i>	64
ssp. <b>LONGISPINA</b>	146	<i>Cumulopuntia tubercularis</i>	66
<b>COPIAPOA HUMILIS</b>		<b>CYLINDROPUNTIA TUNICATA</b>	68
ssp. <b>TENUISSIMA</b>	35-118	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	
<b>COPIAPOA HUMILIS</b>		var. <i>chilensis</i>	68
ssp. <b>TOCOPILLANA</b>	148	<i>Chilenia nigrihorrida</i>	192
<b>COPIAPOA HUMILIS</b>		<i>Chileorebutia aerocarpa</i>	246
ssp. <b>VARISPINATA</b>	148	<i>Chileorebutia duripulpa</i>	246
<b>COPIAPOA HYPOGAEA</b>	150	<i>Chileorebutia esmeraldana</i>	242
<i>Copiapoa hypogaea</i>		<i>Chileorebutia fulva</i>	248
var. <i>barquitenis</i>	150	<i>Chileorebutia glabrescens</i>	248
<i>Copiapoa hypogaea</i> var. <i>laui</i>	152	<i>Chileorebutia kraussii</i>	256
<b>COPIAPOA KRAINZIANA</b>	152	<i>Chileorebutia malleolata</i>	258
<i>Copiapoa krainziana</i>		<i>Chileorebutia napina</i>	244
var. <i>scopulina</i>	152	<i>Chileorebutia odieri</i>	254
<b>COPIAPOA LAUI</b>	152	<i>Echinocactus aspillagai</i>	198
<i>Copiapoa lembckeii</i>	126	<i>Echinocactus auratus</i>	170
<i>Copiapoa longispina</i>	146	<i>Echinocactus berteri</i>	66
<b>COPIAPOA LONGISTAMINEA</b>	154	<i>Echinocactus bolivianus</i>	126
<b>COPIAPOA MARGINATA</b>	154	<i>Echinocactus bridgesii</i>	154
<i>Copiapoa marginata</i>		<i>Echinocactus cinerascens</i>	128
var. <i>bridgesii</i>	154	<i>Echinocactus cinereus</i>	130
<i>Copiapoa megarhiza</i>	156	<i>Echinocactus clavatus</i>	190
<b>COPIAPOA MEGARHIZA</b>		<i>Echinocactus coquimbano</i>	136
var. <b>ECHINATA</b>	156	<i>Echinocactus curvispinus</i>	206
<b>COPIAPOA MEGARHIZA</b>		<i>Echinocactus chilensis</i>	41-200
var. <b>MEGARHIZA</b>	156	<i>Echinocactus echinoides</i>	142
<b>COPIAPOA MONTANA</b>	158	<i>Echinocactus fiedlerianus</i>	142
<i>Copiapoa paposoensis</i>	148	<i>Echinocactus horridus</i>	283
<i>Copiapoa pendulina</i>	136	<i>Echinocactus humilis</i>	146
<i>Copiapoa pseudocoquimbana</i>	136	<i>Echinocactus kunzei</i>	202
<i>Copiapoa rubriflora</i>	162	<i>Echinocactus marginatus</i>	154
<i>Copiapoa rupestris</i>	162	<i>Echinocactus napinus</i>	244
<b>COPIAPOA</b>		<i>Echinocactus occultus</i>	230
<b>SERPENTISULCATA</b>	162	<i>Echinocactus odieri</i>	254



<i>Echinocactus senilis</i>	230	<i>ERIOSYCE CHILENSIS</i>	200
<i>Echinocactus streptocaulon</i>	154	<i>ERIOSYCE CHILENSIS</i>	
<i>Echinocactus subgibbosus</i>	186	var. <i>ALBIDIFLORA</i>	200
<i>Echinocactus taltalensis</i>	162	<i>ERIOSYCE CHILENSIS</i>	
<i>Echinocactus tuberisulcatus</i>	210	var. <i>CHILENSIS</i>	200
<i>Echinocactus villosus</i>	196	<i>ERIOSYCE ENGLERI</i>	216
<i>Echinopsis</i>	86	<i>ERIOSYCE ERIOSYZOIDES</i>	218
<i>ECHINOPSIS ATACAMENSIS</i>	24-86	<i>ERIOSYCE ERIOSYZOIDES</i>	
<i>ECHINOPSIS BOLLIGERIANA</i>	88	ssp. <i>ATROVIRIDIS</i>	
<i>ECHINOPSIS COQUIMBANA</i>	94	var. <i>ATROVIRIDIS</i>	220
<i>ECHINOPSIS CHILOENSIS</i>		<i>ERIOSYCE ERIOSYZOIDES</i>	
ssp. <i>CHILOENSIS</i>	90	ssp. <i>ATROVIRIDIS</i>	
<i>ECHINOPSIS CHILOENSIS</i>		var. <i>CARRIZALENSIS</i>	222
ssp. <i>LITORALIS</i>	92	<i>ERIOSYCE ERIOSYZOIDES</i>	
<i>ECHINOPSIS DESERTICOLA</i>	96	ssp. <i>ATROVIRIDIS</i>	
<i>ECHINOPSIS FEROX</i>	100	var. <i>HUACENSIS</i>	222
<i>ECHINOPSIS FORMOSA</i>	102	<i>ERIOSYCE ERIOSYZOIDES</i>	
<i>ECHINOPSIS GLAUCA</i>		ssp. <i>ATROVIRIDIS</i>	
fma. <i>PENDENS</i>	48-98	var. <i>TOTORALENSIS</i>	222
<i>Echinopsis lecoriensis</i>	100	<i>ERIOSYCE ERIOSYZOIDES</i>	
<i>Echinopsis litoralis</i>	34-92	ssp. <i>ERIOSYZOIDES</i>	
<i>Echinopsis pachanoi</i>	285	var. <i>ERIOSYZOIDES</i>	218
<i>ECHINOPSIS SKOTTSBERGII</i>	98	<i>ERIOSYCE ERIOSYZOIDES</i>	
<i>Echinopsis spinibarbis</i>	96	ssp. <i>ERIOSYZOIDES</i>	
<i>Echinopsis uebelmanniana</i>	102	var. <i>TRANSITENSIS</i>	220
<i>Epiphyllum anguligerum</i>	286	<i>ERIOSYCE ESMEALDANA</i>	242
<i>Erdisia philippii</i>	114	<i>ERIOSYCE GARAVENTAE</i>	224
<i>Erdisia spiniflora</i>	114	<i>ERIOSYCE HEINRICHIANA</i>	226
<i>Eriosyce algarrobensis</i>	170-172	<i>Eriosyce heinrichiana</i>	
<i>ERIOSYCE ASPILLAGAE</i>	198	ssp. <i>simulans</i>	234
<i>ERIOSYCE ASPILLAGAE</i>		<i>ERIOSYCE HEINRICHIANA</i>	
ssp. <i>MAECHLERI</i>	198	var. <i>HEINRICHIANA</i>	226
<i>ERIOSYCE AURATA</i>	170	<i>ERIOSYCE HEINRICHIANA</i>	
<i>ERIOSYCE AURATA</i>		var. <i>SETOSIFLORA</i>	228
var. <i>AURATA</i>	170	<i>Eriosyce ihotzkyanae</i>	240
<i>ERIOSYCE AURATA</i>	204	<i>ERIOSYCE IQUIQUENSIS</i>	176
var. <i>SPINIBARBIS</i>	174	<i>ERIOSYCE ISLAYENSIS</i>	178
<i>Eriosyce ceratistes</i>	170	<i>Eriosyce lapampaensis</i>	238
<i>ERIOSYCE CONFINIS</i>	202	<i>Eriosyce megacarpa</i>	196
<i>ERIOSYCE CRISPA</i>	204	<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	244
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	
ssp. <i>CURVISPINA</i>	206	spec. "TRAPICHE"	250
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	
ssp. <i>ARMATA</i>	212	spec. "LLANOS DE CHALLE"	252
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	
ssp. <i>MARKSIANA</i>		ssp. <i>AEROCARPA</i>	246
var. <i>LISSOCARPA</i>	214	<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		ssp. <i>GLABRESCENS</i>	248
ssp. <i>MARKSIANA</i>		<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	
var. <i>MARKSIANA</i>	214	ssp. <i>LEMBCKEI</i>	246
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	
var. <i>ACONCAGUENSIS</i>	208	ssp. <i>NAPINA</i>	244
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		<i>ERIOSYCE NAPINA</i>	
var. <i>CURVISPINA</i>	206	ssp. <i>TENEBRICA</i>	250
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		<i>Eriosyce napina</i> var. <i>duripulpa</i>	172
var. <i>LIMARIENSIS</i>	208	<i>ERIOSYCE OCCULTA</i>	230
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		<i>ERIOSYCE ODIERI</i>	254
var. <i>MUTABILIS</i>	210	<i>ERIOSYCE ODIERI</i>	
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		ssp. <i>KRAUSSII</i>	256
var. <i>ROBUSTA</i>	210	<i>ERIOSYCE ODIERI</i>	
<i>ERIOSYCE CURVISPINA</i>		ssp. <i>MALLEOLATA</i>	258
var. <i>TUBERISULCATA</i>	210		



<i>ERIOSYCE ODIERI</i>		<i>Eulychnia acida</i> var. <i>elata</i>	260
ssp. <i>MALLEOLATA</i>		<i>Eulychnia acida</i>	
var. <i>MALLEOLATA</i>	258	var. <i>procumbens</i>	260
<i>ERIOSYCE ODIERI</i>		<i>Eulychnia aricensis</i>	266
ssp. <i>MALLEOLATA</i>		<i>Eulychnia barquitenis</i>	262
var. <i>WEISSERI</i>	258	<b>EULYCHNIA BREVIFLORA</b>	34-266
<i>ERIOSYCE ODIERI</i>		<i>Eulychnia breviflora</i> var. <i>tenuis</i>	262
ssp. <i>ODIERI</i>		<i>Eulychnia breviflora</i>	
var. <i>MONTEAMARGENSIS</i>	254	var. <i>taltalensis</i>	262
<i>ERIOSYCE ODIERI</i>		<b>EULYCHNIA CASTANEA</b>	264
ssp. <i>ODIERI</i>		<b>EULYCHNIA IQUIQUENSIS</b>	48-266
var. <i>ODIERI</i>	254	<i>Eulychnia iquiquensis</i>	
<i>ERIOSYCE PAUCICOSTATA</i>	232	var. <i>pullilana</i>	266
<i>ERIOSYCE PAUCICOSTATA</i>		<i>Eulychnia saint-pieana</i>	34
ssp. <i>ECHINUS</i>	232	<b>HAAGEOCEREUS</b>	104
<i>ERIOSYCE PAUCICOSTATA</i>		<b>HAAGEOCEREUS AUSTRALIS</b>	48-104
ssp. <i>FLOCCOSA</i>	232	<b>HAAGEOCEREUS</b>	
<i>ERIOSYCE PAUCICOSTATA</i>		<b>FASCICULARIS</b>	104
ssp. <i>PAUCICOSTATA</i>	232	<i>Haageocereus multicolorispinus</i>	104
<i>Eriosyce pygmaea</i>		<i>Helianthocereus atacamensis</i>	86
ssp. <i>calderana</i>	240	<i>Horridocactus aconcaguensis</i>	208
<i>Eriosyce pygmaea</i>		<i>Horridocactus armatus</i>	212
ssp. <i>pygmaea</i>	240	<i>Horridocactus atroviridis</i>	220
<i>ERIOSYCE RECONDITA</i>	234	<i>Horridocactus carrizalensis</i>	222
<i>ERIOSYCE RODENTIOPHILA</i>	174	<i>Horridocactus confinis</i>	202
<i>Eriosyce rodentiophila</i>		<i>Horridocactus crispus</i>	204
var. <i>lanata</i>	174	<i>Horridocactus curvispinus</i>	206
<i>Eriosyce sandillon</i>	170	<i>Horridocactus echinus</i>	232
<i>ERIOSYCE SENILIS</i>	182	<i>Horridocactus engleri</i>	216
<i>ERIOSYCE SENILIS</i>		<i>Horridocactus eriosyzoides</i>	218
ssp. <i>COIMASENSIS</i>	182	<i>Horridocactus garaventai</i>	224
<i>ERIOSYCE SENILIS</i>		<i>Horridocactus heinrichianus</i>	226
ssp. <i>SENILIS</i>	182	<i>Horridocactus horridus</i>	210
<i>ERIOSYCE SIMULANS</i>	234	<i>Horridocactus lissocarpus</i>	214
<i>ERIOSYCE SOCIABILIS</i>	184	<i>Horridocactus marksianus</i>	214
<i>Eriosyce spectabilis</i> nom. nud.	236	<i>Horridocactus paucicostatus</i>	232
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>	186	<i>Horridocactus tuberisulcatus</i>	210
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>		<i>Islaya krainziana</i>	178
ssp. <i>CLAVATA</i>	190	<i>Lobivia ferox</i>	100
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>		<i>Lobivia horrida</i>	100
ssp. <i>NIGRIHORRIDA</i>	192	<i>Lobivia longispina</i>	100
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>		<i>Lobivia pictiflora</i>	100
ssp. <i>SUBGIBBOSA</i>		<i>Lobivia varispina</i>	100
var. <i>CASTANEA</i>	188	<i>Lophophora williamsii</i>	100
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>		<i>Maihuenia philippi</i>	23
ssp. <i>SUBGIBBOSA</i>		<b>MAIHUENIA POEPPIGII</b>	60
var. <i>LITORALIS</i>	188	<b>MAIHUENIOPSIS</b>	
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>		<b>ARCHICONOIDEA</b>	70
ssp. <i>SUBGIBBOSA</i>		<b>MAIHUENIOPSIS</b>	
var. <i>SUBGIBBOSA</i>	186	<b>ATACAMENSIS</b>	70
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>		<b>MAIHUENIOPSIS CAMACHOI</b>	72
ssp. <i>VALLENARENSIS</i>	194	<b>MAIHUENIOPSIS COLOREA</b>	72
<i>ERIOSYCE SUBGIBBOSA</i>		<b>MAIHUENIOPSIS</b>	
ssp. <i>WAGENKNECHTII</i>	194	<b>CRASSISPINA</b>	74
<i>ERIOSYCE TALTALENSIS</i>	238	<b>MAIHUENIOPSIS</b>	
<i>ERIOSYCE TALTALENSIS</i>		<b>DOMEYKOENSIS</b>	74
ssp. <i>PILISPINA</i>	170	<b>MAIHUENIOPSIS</b>	
<i>ERIOSYCE TALTALENSIS</i>		<b>GLOMERATA</b>	76
ssp. <i>PYGMAEA</i>	174	<b>MAIHUENIOPSIS</b>	
<i>ERIOSYCE TALTALENSIS</i>		<b>GRANDIFLORA</b>	76
ssp. <i>TALTALENSIS</i>	246	<b>MAIHUENIOPSIS</b>	
<i>ERIOSYCE VILLOSA</i>	238	<b>NIGRISPINA</b>	78
<i>EULYCHNIA ACIDA</i>	260	<b>MAIHUENIOPSIS OVATA</b>	80



<i>Maihueniopsis tarapacana</i>	64	<i>Neoporteria curvispina</i>	
<b>MAIHUENIOPSIS</b>		var. <i>engleri</i>	216
<b>WAGENKNECHTII</b>	80	<i>Neoporteria curvispina</i>	
<i>Maihuenopsis conoidea</i>	76	var. <i>garaventai</i>	224
<i>Maihuenopsis leoncito</i>	76	<i>Neoporteria curvispina</i>	
<i>Melocactus</i>	13	var. <i>grandiflora</i>	206
<b>MIQUELIOPUNTIA</b>		<i>Neoporteria curvispina</i>	
<b>MIQUELII</b>	82	var. <i>lissocarpa</i>	214
<i>Neochilenia aerocarpa</i>	248	<i>Neoporteria curvispina</i>	
<i>Neochilenia aricensis</i>	176	var. <i>marksiana</i>	214
<i>Neochilenia aspillagai</i>	198	<i>Neoporteria chilensis</i>	200
<i>Neochilenia calderana</i>	242	<i>Neoporteria chorosensis</i>	226
<i>Neochilenia confinis</i>	202	<i>Neoporteria deherdtiana</i>	226
<i>Neochilenia chilensis</i>	200	<i>Neoporteria dimorpha</i>	226
<i>Neochilenia chorosensis</i>	226	<i>Neoporteria echinus</i>	232
<i>Neochilenia deherdtiana</i>	226	<i>Neoporteria engleri</i>	216
<i>Neochilenia duripulpa</i>	246	<i>Neoporteria eriosyzoides</i>	218
<i>Neochilenia eriosyzoides</i>	218	<i>Neoporteria esmeraldana</i>	244
<i>Neochilenia esmeraldana</i>	244	<i>Neoporteria esmeraldana</i>	
<i>Neochilenia floccosa</i>	232	var. <i>malleolata</i>	260
<i>Neochilenia glaucescens</i>	232	<i>Neoporteria gerocephala</i>	182
<i>Neochilenia gracilis</i>	240	<i>Neoporteria horrida</i>	210
<i>Neochilenia huascensis</i>	222	<i>Neoporteria horrida</i>	
<i>Neochilenia intermedia</i>	240	var. <i>odoriflora</i>	210
<i>Neochilenia iquiquensis</i>	176	<i>Neoporteria huascensis</i>	222
<i>Neochilenia jussieui</i>	226	<i>Neoporteria intermedia</i>	
<i>Neochilenia kraussii</i>	258	var. <i>pulchella</i>	242
<i>Neochilenia kunzei</i>	202	<i>Neoporteria intermedia</i>	242
<i>Neochilenia lembckei</i>	248	<i>Neoporteria intermedia</i>	
<i>Neochilenia malleolata</i>	260	fma. <i>gracilis</i>	242
<i>Neochilenia napina</i>	246	<i>Neoporteria intermedia</i>	
<i>Neochilenia napina</i> var. <i>mitis</i>	246	fma. <i>pygmaea</i>	242
<i>Neochilenia odieri</i>	256	<i>Neoporteria intermedia</i>	
<i>Neochilenia odoriflora</i>	210	var. <i>pilispina</i>	240
<i>Neochilenia paucicostata</i>	232	<i>Neoporteria intermedia</i>	
<i>Neochilenia pilispina</i>	238	var. <i>scoparia</i>	242
<i>Neochilenia pulchella</i>	240	<i>Neoporteria iquiquensis</i>	176
<i>Neochilenia pygmaea</i>	242	<i>Neoporteria jussieui</i>	226
<i>Neochilenia recondita</i>	234	<i>Neoporteria jussieui</i>	
<i>Neochilenia residua</i>	176	var. <i>dimorpha</i>	226
<i>Neochilenia saxifraga</i>	176	<i>Neoporteria jussieui</i>	
<i>Neochilenia scoparia</i>	240	var. <i>trapichensis</i>	226
<i>Neochilenia setosiflora</i>	228	<i>Neoporteria kunzei</i>	202
<i>Neochilenia simulans</i>	236	<i>Neoporteria kunzei</i> var. <i>confinis</i>	202
<i>Neochilenia taltalensis</i>	240	<i>Neoporteria litoralis</i>	188
<i>Neochilenia totoralensis</i>	222	<i>Neoporteria litoralis</i>	
<i>Neochilenia transitensis</i>	220	var. <i>intermedia</i>	188
<i>Neoporteria aricensis</i>	176	<i>Neoporteria marksiana</i>	214
<i>Neoporteria armata</i>	212	<i>Neoporteria microsperma</i>	192
<i>Neoporteria aspillagai</i>	198	<i>Neoporteria multicolor</i>	182
<i>Neoporteria calderana</i>	240	<i>Neoporteria napina</i>	246
<i>Neoporteria carrizalensis</i>	222	<i>Neoporteria napina</i> fma. <i>nuda</i>	248
<i>Neoporteria castanea</i>	188	<i>Neoporteria napina</i>	
<i>Neoporteria clavata</i>	190	var. <i>aerocarpa</i>	248
<i>Neoporteria clavata</i>		<i>Neoporteria napina</i>	
var. <i>parviflora</i>	190	var. <i>duripulpa</i>	248
<i>Neoporteria clavata</i> var. <i>procera</i>	190	<i>Neoporteria napina</i>	
<i>Neoporteria coimasensis</i>	182	var. <i>fankhauserii</i>	252
<i>Neoporteria confinis</i>	202	<i>Neoporteria napina</i> var. <i>fulva</i>	250
<i>Neoporteria crispa</i>	204	<i>Neoporteria napina</i>	
<i>Neoporteria curvispina</i>	206	var. <i>lembckei</i>	248
<i>Neoporteria curvispina</i>		<i>Neoporteria nidus</i>	182
var. <i>andicola</i>	206		



<i>Neoporteria nidus</i>		<i>Opuntia glomerata</i>	76
var. <i>multicolor</i>	182	<i>Opuntia ignescens</i>	64
<i>Neoporteria nigrihorrida</i>	192	<i>Opuntia leoncito</i>	76
<i>Neoporteria odieri</i>	156	<i>Opuntia llanos-de-huanta</i>	76
<i>Neoporteria odieri</i> var. <i>kraussii</i>	158	<i>Opuntia maihuen</i>	60
<i>Neoporteria odieri</i>		<i>Opuntia miquelii</i>	82
var. <i>longirapa</i>	158	<i>Opuntia nigrispina</i>	78
<i>Neoporteria odieri</i> var. <i>odieri</i>	156	<i>Opuntia ovallei</i>	76
<i>Neoporteria paucicostata</i>	232	<i>Opuntia ovata</i>	80
<i>Neoporteria paucicostata</i>		<i>Opuntia poeppigii</i>	60
var. <i>echinus</i>	232	<i>Opuntia soehrensii</i>	84
<i>Neoporteria paucicostata</i>		<i>Opuntia sphaerica</i>	66
var. <i>floccosa</i>	232	<i>Opuntia spiniflora</i>	114
<i>Neoporteria pilispina</i>		<i>Opuntia ticnamarensis</i>	64
var. <i>pygmaea</i>	242	<i>Opuntia tunicata</i>	68
<i>Neoporteria recondita</i>	234	<i>Opuntia tunicata</i> var. <i>chilensis</i>	68
<i>Neoporteria recondita</i>		<i>Opuntia wagenknechtii</i>	80
var. <i>residua</i>	176	<i>Oreocereus</i>	106
<i>Neoporteria residua</i>	176	<i>Oreocereus australis</i>	106
<i>Neoporteria senilis</i>	182	<b>OREOCEREUS</b>	
<i>Neoporteria senilis</i> var. <i>nidus</i>	182	<b>HEMPELIANUS</b>	106
<i>Neoporteria setosiflora</i>	228	<i>Oreocereus hendriksenianus</i>	108
<i>Neoporteria simulans</i>	236	<b>OREOCEREUS</b>	
<i>Neoporteria subgibbosa</i>	186	<b>LEUCOTRICHUS</b>	108
<i>Neoporteria subgibbosa</i>		<b>OREOCEREUS VARICOLOR</b>	110
var. <i>intermedia</i>	188	<i>Pereskia bahiensis</i>	284
<i>Neoporteria subgibbosa</i>		<i>Pereskia guamacho</i>	284
var. <i>litoralis</i>	188	<i>Pereskia lychnidiflora</i>	284
<i>Neoporteria subgibbosa</i>		<i>Pereskia phillipii</i>	60
var. <i>microsperma</i>	192	<i>Peruvocereus</i>	104
<i>Neoporteria subgibbosa</i>		<i>Philippicereus castaneus</i>	264
var. <i>nigrihorrida</i>	192	<i>Pilocopiapoa solaris</i>	120
<i>Neoporteria taltalensis</i>	240	<i>Platyopuntia chilensis</i>	84
<i>Neoporteria taltalensis</i>		<i>Platyopuntia soehrensii</i>	84
var. <i>transiens</i>	242	<i>Platyopuntia soehrensii</i>	
<i>Neoporteria totoralensis</i>	222	var. <i>transiens</i>	84
<i>Neoporteria tuberisulcata</i>	210	<i>Pseudorhipsalis amazonica</i>	20
<i>Neoporteria vallenarensis</i>	194	<i>Pterocactus</i>	59-82
<i>Neoporteria vallenarensis</i>		<b>PTEROCACTUS HICKENII</b>	58-82
var. <i>transitensis</i>	220	<i>Pyrrhocactus aconcaguensis</i>	208
<i>Neoporteria villosa</i>	196	<i>Pyrrhocactus andicola</i>	206
<i>Neoporteria villosa</i> var. <i>laniceps</i>	196	<i>Pyrrhocactus aricensis</i>	176
<i>Neoporteria wagenknechtii</i>	194	<i>Pyrrhocactus armatus</i>	212
<i>Neoporteria wagenknechtii</i>		<i>Pyrrhocactus aspillagai</i>	198
var. <i>napina</i>	194	<i>Pyrrhocactus atroviridis</i>	220
<b>NEOWERDERMANNIA</b>		<i>Pyrrhocactus calderanus</i>	240
<b>CHILENSIS</b>	270	<i>Pyrrhocactus carrizalensis</i>	222
<b>NEOWERDERMANNIA</b>		<i>Pyrrhocactus confinis</i>	202
<b>CHILENSIS</b> ssp. <b>CHILENSIS</b>	270	<i>Pyrrhocactus crispus</i>	204
<i>Opuntia alcerrecensis</i>	84	<i>Pyrrhocactus curvispinus</i>	206
<i>Opuntia archiconoidea</i>	70	<i>Pyrrhocactus chaniarensis</i>	266
<i>Opuntia atacamensis</i>	70	<i>Pyrrhocactus chilensis</i>	200
<i>Opuntia berterii</i>	31-66	<i>Pyrrhocactus chilensis</i>	
<i>Opuntia camachoi</i>	72	var. <i>albidoflora</i>	200
<i>Opuntia clavata</i>	72	<i>Pyrrhocactus choapensis</i>	206
<i>Opuntia colorea</i>	72	<i>Pyrrhocactus chorosensis</i>	266
<i>Opuntia conoidea</i>	76	<i>Pyrrhocactus dimorphus</i>	226
<i>Opuntia crassispina</i>	74	<i>Pyrrhocactus echinus</i>	232
<i>Opuntia domeykoensis</i>	74	<i>Pyrrhocactus engleri</i>	216
<i>Opuntia echinacea</i>	62	<i>Pyrrhocactus eriosyzoides</i>	218
<i>Opuntia ficus-indica</i>	284	<i>Pyrrhocactus eriosyzoides</i>	
<i>Opuntia galapageia</i>	26	var. <i>domeykoensis</i>	218



<i>Pyrrhocactus floccosus</i>	232	<i>Tephrocactus nigrispinus</i>	78
<i>Pyrrhocactus floribundus</i>	176	<i>Tephrocactus ovatus</i>	80
<i>Pyrrhocactus garaventai</i>	224	<i>Tephrocactus sphaericus</i>	66
<i>Pyrrhocactus glaucescens</i>	232	<i>Thelocephala aerocarpa</i>	246
<i>Pyrrhocactus gracilis</i>	240	<i>Thelocephala duripulpa</i>	246
<i>Pyrrhocactus grandiflora</i>	206	<i>Thelocephala esmeraldana</i>	242
<i>Pyrrhocactus horridus</i>		<i>Thelocephala fankhauserii</i>	250
var. <i>mutabilis</i>	210	<i>Thelocephala glabrescens</i>	248
var. <i>minor</i>	210	<i>Thelocephala kraussii</i>	256
<i>Pyrrhocactus huascensis</i>	222	<i>Thelocephala lembckeii</i>	246
<i>Pyrrhocactus intermedius</i>	240	<i>Thelocephala longirapa</i>	256
<i>Pyrrhocactus iquiquensis</i>	176	<i>Thelocephala malleolata</i>	258
<i>Pyrrhocactus jussieui</i>	226	<i>Thelocephala napina</i>	244
<i>Pyrrhocactus jussieui</i>		<i>Thelocephala nuda</i>	246
var. <i>spinosior</i>	226	<i>Thelocephala odieri</i>	254
<i>Pyrrhocactus kunzei</i>	202	<i>Thelocephala tenebrica</i>	250
<i>Pyrrhocactus limariensis</i>	208	<i>Trichocereus</i>	86
<i>Pyrrhocactus lissocarpus</i>	214	<i>Trichocereus atacamensis</i>	86
<i>Pyrrhocactus lissocarpus</i>		<i>Trichocereus coquimbanus</i>	94
var. <i>gracilis</i>	214	<i>Trichocereus chiloensis</i>	90
<i>Pyrrhocactus marksianus</i>	214	<i>Trichocereus deserticola</i>	96
<i>Pyrrhocactus marksianus</i>		<i>Trichocereus fascicularis</i>	104
var. <i>tunensis</i>	214	<i>Trichocereus fulvilanus</i>	96
<i>Pyrrhocactus neohankeanus</i>	232	<i>Trichocereus glaucus</i>	
<i>Pyrrhocactus occultus</i>	230	fma. <i>pendens</i>	98
<i>Pyrrhocactus odoriflora</i>	210	<i>Trichocereus litoralis</i>	92
<i>Pyrrhocactus pamaensis</i>	206	<i>Trichocereus skottsbergii</i>	98
<i>Pyrrhocactus paucicostatus</i>	232	<i>Trichocereus spinibarbis</i>	96
<i>Pyrrhocactus pilispinus</i>	240	<i>Trichocereus uebelmannianus</i>	102
<i>Pyrrhocactus pygmaeus</i>	248	<b>TUNILLA CHILENSIS</b>	84
<i>Pyrrhocactus reconditus</i>	234	<b>TUNILLA SOEHRENSII</b>	84
<i>Pyrrhocactus residuus</i>	176	<i>Weberbauerocereus fascicularis</i>	104
<i>Pyrrhocactus robustus</i>	210	<i>Weingartia</i>	117
<i>Pyrrhocactus robustus</i>		<i>Weingartia chilensis</i>	268
var. <i>vegasanus</i>	210		
<i>Pyrrhocactus saxifragus</i>	176		
<i>Pyrrhocactus scoparius</i>	240		
<i>Pyrrhocactus setosiflorus</i>	228		
<i>Pyrrhocactus setosiflorus</i>			
var. <i>intermedius</i>	228		
<i>Pyrrhocactus simulans</i>	234		
<i>Pyrrhocactus taltalensis</i>	240		
<i>Pyrrhocactus tenuis</i>	240		
<i>Pyrrhocactus totoralensis</i>	222		
<i>Pyrrhocactus transiens</i>	240		
<i>Pyrrhocactus transitensis</i>	220		
<i>Pyrrhocactus trapichensis</i>	226		
<i>Pyrrhocactus tuberisulcatus</i>	210		
<i>Pyrrhocactus vallenarensis</i>	218		
<i>Pyrrhocactus vexatus</i>	234		
<i>Rimacactus laui</i>	180		
<i>Soehrensia formosa</i>	102		
<i>Soehrensia uebelmanniana</i>	102		
<i>Sulcorebutia chilensis</i>	268		
<i>Tephrocactus atacamensis</i>	70		
<i>Tephrocactus camachoi</i>	72		
<i>Tephrocactus coloreus</i>	72		
<i>Tephrocactus conoideus</i>	76		
<i>Tephrocactus chilensis</i>	72-82		
<i>Tephrocactus echinaceus</i>	62		
<i>Tephrocactus ignescens</i>	64		
<i>Tephrocactus leoncito</i>	76		